This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

2 45 0174 4571
LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD

DIE

SEE- UND LIMANBÄDER

VON ODESSA

VON

L. PINSKER
IN ODESSA.

MIT EINER KARTE.

WIEN 1881.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. K. HOF- & UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

U822
M9P6
1881

LANE

MEDICAL LIBRARY

Seidel Collection

HISTORY OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

DIE

SEE- UND LIMANBÄDER

VON ODESSA

VON

L. PINSKER
IN ODESSA.

MIT EINER KARTE.

WIEN 1881.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. K. HOF- & UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

61803

THE LIBRARY

U822
M9P6
1881

Die vorliegende Arbeit ist auf Wunsch der balneologischen Gesellschaft von Odessa geschrieben. Sie hat zum Zweck, das grössere ärztliche Publicum mit dem Charakter und den Eigenthümlichkeiten unseres Curortes bekannt zu machen. Die Quellen, die der Verfasser benutzen konnte, sind leider noch recht dürftig. Unser ärztliches Personal liess sich bis vor Kurzem, für die Bedürfnisse der Praxis, durch allgemeine Grundsätze, durch Analogie mit anderen ähnlichen Bädern und durch eigene Erfahrungen leiten. Letztere in Form einer wissenschaftlichen Casuistik liegen nicht vor. Eine Schrift des verstorbenen Dr. Abrahamson aus den fünfziger Jahren ist zu allgemein gehalten. Die jährlichen Berichte aus der Klein-Liebenthaler Anstalt und der des Dr. Berthenson am Kujalnik'schen Liman sind blos als Versuche anerkennenswerth. Vor zwei Jahren hat es Dr. Bernstein versucht, in einem längeren Vortrage auf die Bedeutung der Limane etwas näher einzugehen. Das Rohmaterial, welches die vor bald vier Jahren gegründete balneologische Gesellschaft anzuhäufen bemüht ist, harrt noch seiner Sichtung und Bearbeitung. Mit um so grösserer Anerkennung muss der Verfasser die Arbeiten des Professor Werigo und des Dr. Motschutkowsky hervorheben, welche ihm eine reiche Ausbeute geliefert haben. Ersterer hat durch eine Reihe gediegener Untersuchungen in seinem soeben erschienenen Werke „Untersuchungen über die Limane von Odessa" die chemischen Verhältnisse der Limane klargelegt und neue Standpunkte eröffnet, welche unsere Praktiker, zum Wohle ihrer Patienten, sich zu Nutze zu machen gewiss nicht ermangeln werden.

Letzterer hat durch seine „Materialien zur Erforschung der Heilwirkung unserer Limane“ sich das Verdienst erworben, auf Grund einer exacten Methode, seine klinischen Ergebnisse aus der Limanabtheilung des hiesigen Hospitals wissenschaftlich zu verwerthen.

Odessa ein Curort.

Es ist vielleicht eine wenig anerkannte Thatsache, dass Odessa nicht allein eine bedeutende Handelsstadt, sondern auch ein nicht unansehnlicher Curort ist. Schon die Zahl der Hilfesuchenden aus dem Innern von Russland und den Nachbarländern, welche sich gewiss auf mehrere Tausende beläuft, berechtigen zu jener Bezeichnung. Abgesehen von einer grossen Anzahl, mitunter recht bedeutender, medicinischer Kräfte, von drei hydropathischen und einer Struve'schen Mineralwasseranstalt, war Odessa schon wegen seines Seebades seit langer Zeit als Curort aufgesucht worden. Was aber vor Allem diese Stadt als einen solchen zu stempeln geeignet ist, das sind die in ihrer Nähe liegenden drei Limane. Gleichwie die anderen bewährten Badeorte, begründet dieser seine Zugkraft nicht auf Reclamen. Vielmehr könnte den Aerzten eine gewisse Passivität zum Vorwurfe gemacht werden, Dank welcher der balneotherapeutische Werth der Limane der Wissenschaft so gut wie unbekannt geblieben.

Odessa liegt 46,226 N. B. und 0.25,11 O. L. vom Meridian des Pulkower Observatorium und erhebt sich mit seiner steilen Küste 106—186 Fuss über die Meeresfläche. Es ist der höchste Punkt der Steppenterrasse, welche sich nach Westen bis zum Dnjestr, nach Osten bis zum Dnjepr allmälig niedersenkt.

Der Boden besteht aus einer oberen Schichte von Lehm und einer unteren von Muschelkalk, in welchem Letzteren auch das Bodenwasser enthalten ist.

Von den Luftströmungen ist der Nordwind die vorherrschende und wird dieser in den Sommermonaten durch Ost- und Südwinde ersetzt. Im Herbst ist Windstille vorherrschend, weshalb diese Jahreszeit auch die schönste in Odessa ist.

Die mittlere Lufttemperatur hat man für's Jahr auf

+ 9,11—10,14° C. berechnet, für den Winter auf – 2.13°, für den Frühling auf 9,74°, für den Sommer auf 21,70°, für den Herbst auf 11,94°. Die Sommerhitze wird durch die Nähe des Meeres und die häufigen Windströmungen gemässigt. Das Wetter ist im Allgemeinen ein veränderliches, in den Sommermonaten mehr trockenes. Die Steppenluft verliert übrigens durch die vom Meere kommenden Ausdünstungen von ihrer Trockenheit.

Der mittlere Atmosphärendruck war für vier Jahre (1870—1873) = 597,10. Im Winter 599,10, im Frühling 592,67, im Sommer 597,12, im Herbst 599,12. Mithin kommt der höchste Barometerstand auf den Herbst, der niedrigste auf den Frühling. Im Winter ist er etwas höher als im Sommer.

Odessa zählt circa 200.000 Einwohner, bei einem Fremdenbesuch im Sommer von beinahe 20.000 Gästen. Die eigentliche Stadt nimmt eine Fläche von 10 Kilometer ein. Zusammen mit den sieben Vorstädten und den umgebenden Villa's und Landhäusern erstreckt sie sich auf nicht weniger als 32 □Kilometer.

Die breiten, mit Granit gepflasterten Strassen sind schachbrettartig angelegt, auf beiden Seiten mit Bäumen bepflanzt, mit Gas beleuchtet und mit einer Wasserleitung, sowie einem weitverzweigten Canalisationssysteme zur Beseitigung der Auswurfstoffe versehen. Dazu Eisenbahn-, Dampfschiff- und Telegraphenverbindung mit dem In- und Auslande, Pferdebahn zur Communication im Innern der Stadt und mit den Seebädern. Eine Universität. (Medicinische Facultät bevorstehend.) Vier Gymnasien mit einer entsprechenden Anzahl von Schulen für den Primärunterricht. Mehrere Privaterziehungsanstalten. Ein Stadthospital (für 1300 Kranke mit 24 Aerzten), ein Augenhospital, ein jüdisches Krankenhaus (für 120 Kranke mit 3 Aerzten), ein Militärhospital mit acht wohleingerichteten Pavillons. Ein Dispensatorium für arme Kranke, zwei Ambulatorien im Stadt- und im jüdischen Hospitale, zwei Polykliniken von privatisirenden Aerzten, ein Asyl für Gebärende und für elternlose Kinder (mit 3 Aerzten). Das Sturdza'sche Hospital mit einer Genossenschaft barmherziger Schwestern. Die Caspar'sche Genossenschaft der Schwestern des Rothen Kreuzes. Eine medicinische, eine Naturforscher- und eine balneologische Gesellschaft. Eine juridische Gesellschaft und eine für Geschichte und Alterthumskunde sammt Museum. Eine öffentliche und eine Universitätsbibliothek. Für Heilzwecke über 200 Aerzte für alle Specialfächer der Medicin, See- und Limanbäder, drei hydropathische und eine treffliche Struve'sche Anstalt. Dazu

über 1500 mitunter sehr elegante Kaufläden, eine Menge Promenaden, worunter der Nikolai'sche Boulevard die beliebteste, eine Menge sonstiger Unterhaltungslocale, drei Theater, Gärten etc.

Die Seebäder.

In seinem Osten und Südwesten vom Meere umspült, bietet Odessa den Einheimischen sowohl als den fremden Badegästen ein recht ausgedehntes Badeufer, auf welchem sie sich bequem vertheilen können. Die im Weichbilde der Stadt, innerhalb der Rhede bestehenden Badeanstalten haben für sich den Vorzug der Nähe. Das hier durch die beiden Häfen vom offenen Meere theilweise abgedämmte Wasser ist aber Dank dieser Nachbarschaft auch weniger rein, weniger bewegt und auch weniger frisch, seine Temperatur ist immer um etwas höher als an den ausserhalb der Rhede gelegenen Ufern. Daher sind es vorzüglich diese, mit ihren vegetationsreichen, durch Erdsenkungen romantisch accidentirten Küsten, welche sehr wesentliche Vortheile für die in offener See Badenden darbieten. Luft und Wasser sind hier reiner und werden diese Gestade auch mit Vorliebe von Familien aufgesucht, welche mit den Seebädern auch eine angenehme Villeggiatur verbinden wollen. Die weiter westlich gelegenen Ortschaften, die s. g. Kleine, Mittlere und Grosse Fontäne, sowie die liebliche deutsche Colonie Lustdorf bieten jene Vortheile in noch höherem Grade und können mit gutem Recht den Titel reizender Seeaufenthalte beanspruchen. Wir wollen übrigens hierbei nicht verschweigen, dass es noch eine Menge Desideria gibt, um dieselbe auf die Höhe moderner Anforderungen zu bringen. Doch da dieses Bedürfniss allgemein empfunden wird, so steht zu erwarten, dass demselben auch bald Rechnung getragen werden wird. Die Badehäuser bestehen aus in die See hineinragenden, auf Pfeilern befestigten Zelten mit Zellen zum Aus- und Ankleiden.

Die Temperatur des Badewassers während der vier Bademonate (vom 15. Mai bis 15. September) bewegt sich zwischen + 12—21° R. Nach Dmitriew schwankt die mittlere Sommertemperatur des schwarzen Meeres zwischen 15—18° C., nach Grebnitzky gleicht sie 17° C. Im Vergleiche mit den anderen europäischen Badeorten stehen somit hinsichtlich der Temperatur die Bäder des schwarzen Meeres denen der Ostsee (16,1—17,75°) am nächsten. Die Temperatur des Meeres ist wie die der Atmosphäre nicht selten Schwankungen unterworfen, steht aber zu derselben in keinem directen Abhängigkeitsverhältnisse. Nicht selten kann sogar die

Wassertemperatur die der Luft um mehrere Grade übertreffen, wie auch umgekehrt der Fall eintreten kann, dass das Wasser in heissen Tagen sehr kalt ist. Die jeweilige Temperatur scheint hingegen oft mehr von der Windrose abzuhängen, indem bei Südwinden das Wasser durch die von der hohen See zugeführten Wellen kalt, bei Nordwinden dagegen warm zu sein pflegt. Der Wellenschlag ist mitunter ein sehr bedeutender. Es fehlt aber auch nicht an Tagen, wo der Meeresspiegel kaum durch eine leichte Bewegung an der Oberfläche getrübt wird. Von Ebbe und Fluth ist hier kaum eine irrelevante Spur zu verzeichnen. Von einem kalten und warmen Strom ist hier insofern Erwähnung zu thun, als hier freilich das Wasser an der Oberfläche wärmer ist als in der Tiefe, wo eine leichte Strömung nicht zu verkennen ist. Dieser Unterschied in der Temperatur wird durch den Wellenschlag ausgeglichen. In der Nähe des Ufers und bei stillem Wasser ist auch die Temperatur constanter und selteneren Schwankungen unterworfen. Aber eben der Umstand, dass wir hier den kalten und warmen Strom des Oceans vermissen, hat für die Unterscheidung unseres Meerwassers wie desjenigen des Mittelländischen Meeres von dem Meerwasser des Oceans, seine Wichtigkeit. Während jene Strömungen im Ocean die Wassermasse nach und nach mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu bringen geeignet sind, muss jenes Wasser auch einen Theil seiner Kohlensäure verlieren und dafür mehr Sauerstoff aufnehmen. Ein Anderes ist es im Mittelländischen Meere. Die Analyse der im Wasser des Atlantischen Oceans aufgelösten Gase ergibt 16–20% Sauerstoff und 45% CO_2. Ein solcher Sauerstoffgehalt genügt auch wohl reichlich für die Entwickelung eines reicheren Thierlebens im Ocean. Nun kann das Mittelländische Meer wegen der Seichtheit des Canals von Gibraltar an den Strömungen des Oceans sich nicht betheiligen. Das Wasser dieses Meeres enthält daher nur 5% Sauerstoff und 6% CO_2. Es ist daher begreiflich, warum das animale Leben im Mittelmeere nur in der Nähe der Küsten mehr entwickelt ist (Carpenter). Dass das schwarze Meer diesen Unterschied in noch höherem Grade darbieten muss, ist selbstverständlich.

Das specifische Gewicht unseres Meerwassers ist bei 16,5° = 1,0086.

Chemische Zusammensetzung.

Unter den angegebenen Verhältnissen des spec. Gewichtes fand Werigo in 100 gr. Wasser 1,042 fester Bestandtheile. Dieser Rückstand enthielt:

Chlornatrium	0,841
Chlormagnesium	0,099
Schwefelsaure Magnesia . .	0,070
Schwefelsauren Kalk . . .	0,053

Das quantitative Verhältniss der Salze zu einander ist aber nach Werigo kein constantes und schreibt er diese Veränderlichkeit der zeitweiligen Beimischung süssen kalk- und magnesiahaltigen Wassers zu, welches unter gewissen atmosphärischen Verhältnissen dem Meerbusen von Odessa von den Nachbarflüssen zugeführt wird. Durch diesen Zufluss süssen Wassers, welches mehr kalk- und magnesiahaltig ist, muss auch die Zusammensetzung des Meersalzes insofern beeinflusst werden, als es reicher werden muss an Gyps, kohlensaurem Kalk und Magnesia. Dabei muss aber nothwendig auch das Verhältniss des Chlor zu den anderen Bestandtheilen der Salzmasse verändert werden. So kommt nach Werigo auf 100 Theile Chlor des trockenen Meersalzes:

Schwefelsäure . .	14, 8—11,8
Kalk	4,27— 3,5
Magnesia	12, 6—11,6

Wir sehen hieraus ein Schwanken im quantitativen Verhältnisse der Salze zu einander. Immerhin ist aber die Menge des zugeführten Kalkes für die Sättigung der Schwefelsäure des Meerwassers nicht ausreichend und es bleibt in demselben noch eine hinreichende Menge schwefelsaurer Magnesia und schwefelsaurer Alkalien zurück. Halten wir diese Thatsachen fest. Wir werden später bei Besprechung der Metamorphosen, welche das Meerwasser in der Folge erfahren wird, sehen, dass hierin ein charakteristisches Moment für die Unterscheidung des Meer- und Limanwassers gegeben ist.

Was den bis vor Kurzem mehr vorausgesetzten als constatirten Jodgehalt des Meerwassers betrifft, so verdient es an dieser Stelle besonders hervorgehoben zu werden, dass Werigo schon im Jahre 1877 in der balneologischen Gesellschaft in Odessa seine Gegenwart sowohl als seine Quantität unzweifelhaft festgestellt hat. Die negativen Resultate der früheren Untersuchungsmethoden führten Werigo zur Vermuthung, dass das Jod wohl in einer schwachen Verbindung, etwa mit dem Magnium, im Meerwasser enthalten sein dürfte und dass daher dasselbe während der Abdampfung wohl leicht entschlüpfen könnte. Indem er nun diesem Körper eine festere Verbindung mit Natrium oder Kalium zu geben suchte, gelang es ihm endlich, in unumstösslicher Weise seine Gegenwart nachzuweisen.

Eben so gelang es ihm auch, dessen Menge zu bestimmen. Nach seiner Berechnung befindet es sich im Wasser des Odessaer Meerbusens in dem approximativen Verhältnisse von 1 zu 200,000.000. Erst im Jahre 1878 veröffentlichte Kötstorfer in der „Zeitschrift für analytische Chemie", S. 307, seine am Wasser des Adriatischen Meeres nach Chatain gemachten Untersuchungen über den Jodgehalt desselben und kam er, wenn auch auf anderem Wege, zu denselben Resultaten. Nach seinen Angaben enthält das Adriatische Meer 1 Theil Jod auf 50,000.000 Theile Wasser. Berechnet man aber diese Jodmengen auf den Salzgehalt beider Meere, so stimmen dann beide Resultate vollständig überein. (Näheres darüber in der jüngst erschienenen Schrift Werigo's.)

In einem ungleich grösseren Maasse als das Jod ist das Brom im Meere vertreten. Auf 1000 Theile des Meerwassers kommt 0,0144 Brom oder 0,0166 Brommagnium.

Vergleicht man den von Werigo im Meerwasser gefundenen Gehalt an festen Bestandtheilen (8 bis 10,430 auf 1000 Theile) mit demselben an anderen Punkten der europäischen Küste (30—40 auf 1000 Theile), so muss man erkennen, dass derselbe um das Drei- bis Vierfache geringer ist als im Westen. Dagegen ist er um ein Weniges höher als in der Ostsee (Reval 6,2, Zoppel 7,6). Dieser verhältnissmässig sehr geringe Salzgehalt ist gewiss zum grossen Theile von einer beträchtlichen Zufuhr süssen Wassers von den in's schwarze Meer sich ergiessenden grossen Flüssen (speciell im Osten vom Dnjepr) abhängig.

Therapeutisches.

Wir sahen, dass unser Meerwasser einen relativ kleineren Salzgehalt und eine höhere Temperatur besitzt, als die Seebäder im Norden und Westen von Europa. Auch vermissen wir hier die Ebbe und Fluth, sowie den Strom des Oceans. Alle diese Momente sind gewiss nicht ohne Bedeutung für die Würdigung der physiologischen Wirkung unserer Bäder auf den menschlichen Organismus. Wenn wir erwägen, dass die Heilwirkung der Seebäder sich vorzüglich auf zwei Hauptfactoren reduciren lässt, auf die niedrige Temperatur und den hohen Salzgehalt des Wassers, wenn wir bedenken, dass es vorzüglich diese sind, welche den gewünschten Reiz auf die Hautnerven hervorbringen, um eine erhöhte Wärmeproduction, eine gesteigerte Kohlensäureausscheidung und ein vermehrtes Bedürfniss an Stoffzufuhr zuwege zu bringen, so liegt es auf der Hand, dass unsere

Seebäder schon ihrer negativen Eigenschaften wegen als schwächere und weniger erregende betrachtet werden müssen. Einen so untergeordneten Rang jedoch die Seebäder von Odessa in Bezug auf den Salzgehalt, die Temperatur und die Energie ihrer Wirkung auf den menschlichen Organismus einnehmen müssen, so lässt es sich nichtsdestoweniger doch nicht leugnen, dass sie in den Fällen, wo die Seebäder überhaupt angezeigt sind, treffliche Dienste zu leisten vermögen, so bei Nervosität und nervöser Abspannung, bei reizbarer Schwäche, bei Anämie und Fettleibigkeit, bei nervöser Dyspepsie. Ja, nicht selten (sogar bei torpiden Subjecten) übertreffen sie durch die Energie ihrer Wirkung die Soolbäder und die Kaltwassercur. Das Heilmaterial bleibt ja doch im Grunde immer dasselbe und hat es der geschickte Arzt in seiner Hand, den Grad der Wirkung durch die Methode der Anwendung, die Dauer des Bades, durch Frictionen und Douchen, nach Belieben zu reguliren. Besonders aber eignen sich unsere Bäder gerade Dank den erwähnten Mängeln für schwächliche, aber wohl nicht erethische Constitutionen, für zu Erkältungen geneigte Individuen, für in der Entwickelung zurückgebliebene, lymphatische oder strumöse Kinder, für Convalescente, besonders nach nicht fieberhaften Krankheiten etc.

Warme Seebäder.

Es gibt jedoch nicht wenige Fälle, in welchen ihre Wirkung dem praktischen Arzte noch viel zu erregend und reizend erscheinen müssen. Besonders gilt dies für nervöse, hysterische, chlorotische, an Neurosismus leidende Frauen, namentlich für solche, die mit cardialgischer Dyspepsie behaftet sind. Für solche Kranke besitzen wir in der hier seit 1852 bestehenden Anstalt für warme Seebäder, zu welcher seit dem Jahre 1878 eine zweite, sehr wohl eingerichtete hinzugekommen, ein kostbares Mittel, um jene Wirkungen zu temperiren und ihnen je nach Bedürfniss eine andere Richtung zu geben. Diese Anstalten liegen nahe an der Küste, am Fusse der monumentalen, vom Boulevard zum Ufer herunterführenden Treppe und enthalten eine Anzahl von Badecabineten für Wannenbäder, denen, gemäss ärztlicher Verordnung, eine beliebige Temperatur gegeben wird. In der That bieten diese Bäder schon darum wesentliche Vortheile vor den offenen Seebädern, dass der Patient der Unbeständigkeit der Luft- und Wassertemperatur nicht ausgesetzt zu sein braucht und der Arzt nach Ermessen bestimmte Heilproceduren vornehmen kann, von welchen er auch auf bestimmte Effecte zu rechnen in der

Lage ist. Die warmen Seebäder erweisen sich sehr nützlich bei chronischen Magen- und Darmcatarrhen. Auch bei Schwächezuständen in Folge von zu oft wiederholten Geburten, bei oberflächlicher catarrhalischer Affection der Schleimhaut des Cervix, bei Erosionen mit gesteigerter Reflexerregbarkeit erscheint die Anwendung nicht zu hoch temperirter Seebäder als sehr zweckmässig, die Aufregung herabzusetzen, die localen Affectionen zu beseitigen und die Patientinnen zum schliesslichen Gebrauch offener Seebäder vorzubereiten. Besonders scheint den beliebten lauwarmen Bädern ein wohlthätiger Einfluss auf Stimmung und Erregbarkeit des Nervensystems eigen zu sein, wodurch sich sowohl krankhaft gesteigerte Reizbarkeit vermindern, als auch herabgestimmte erhöhen lässt und wodurch die abnorme Muskelerregbarkeit bald beschwichtigt, bald angespornt wird. Sehr allgemein ist ihr Gebrauch bei Individuen, welche man im Laufe von Trinkcuren oder anderweitiger Heilmethoden vor jedweder stürmischen Erscheinung bewahren möchte. Auch dienen solche Bäder nicht selten als Einleitungscur für die offenen Seebäder.

Die Limane.

„Liman" ist ein türkisches Wort und bedeutet „Meerbusen". Es befinden sich in der Nähe von Odessa mehrere Limane. Einer von ihnen, der Beresow'sche, steht wirklich in unmittelbarer Verbindung mit dem Meere. Andere, wie der Tiligul'sche und der sogenannte Trockene Liman sind seit erst nicht langer Zeit vom Meere abgeschlossen. Hierher gehört auch der Klein-Liebenthaler Liman, von dem unten die Rede sein wird. Endlich sind die hier zu besprechenden Limane, der Kujalnik'sche und der Chadjibei'sche, als schon längst vom Meere abgeschlossene Seen zu betrachten. Die letztgenannten drei Limane, die ihre Entstehung dem Meere zu verdanken haben, sind von demselben durch mehr oder weniger schmale, von angeschwemmtem Triebsande gebildete Landengen, die hier „Peressyp" genannt werden, getrennt. Aber sie haben ihre Fühlung mit dem Meere gleichwohl nicht ganz aufgegeben, theils durch bisweilige Ueberfluthungen der Landengen bei stürmischer See, theils, wie Werigo es neuerdings dargethan, durch unterirdische Verbindung, indem das Bodenwasser der Peressyps sich als reines Seewasser erwiesen hat, welches nur mit der Annäherung zum Liman an Concentration zunimmt.

Der weitaus aufgesuchteste und stärkste der drei Limane ist der nördlich von Odessa gelegene, durch einen Eisenbahnzweig mit der

Stadt verbundene Kujalnik'sche (oder der s. g. Andrejevsky'sche) Liman. Bei einer Länge von circa 28 Km., einer Breite von 2 Km. und einer Tiefe von etwa 10 Fuss, liegt er 11 Fuss unter der Meeresfläche. Eine dem westlichen Ufer entlang sich ziehende Anhöhe, auf dessen Abhange eine Anzahl kleiner Wohnhäuser, der Cursalon sammt Badehaus, mit den in den letzten Jahren hinzugepflanzten Anlagen, geben der Gegend einen nicht unmalerischen Anblick. Die im Jahre 1833 von Dr. Andrejevsky gegründete Badeanstalt befindet sich gegenwärtig unter der Leitung des Dr. Berthenson, der sie um etwas verbessert und erweitert hat*). Am südwestlichen Ufer befindet sich ein in grossem Maasstabe angelegtes Salzwerk, das übrigens die bedeutende Concentration des Sees nur wenig zu beeinträchtigen im Stande ist. Für Diejenigen, welche unter freiem Himmel baden, befindet sich am Ufer ein bequemes Badehaus mit 48 Cabinen und zwei gemeinschaftlichen Abtheilungen. Im letztverflossenen Jahre haben das rothe Kreuz und die jüdische Gemeinde am Ufer des Limans mehrere Baraken hinzugebaut. Die warmen Liman- und Schlammbäder werden in der Anstalt des Dr. Berthenson genommen. Diese enthält 15 Cabinen mit Wannen, denen mittelst Röhren kaltes und warmes Wasser hinzugeleitet wird. Für die Schlammbäder wird gewöhnlich vor der Badesaison ein geeignetes Schlammlager aufgesucht, aus welchem der Schlamm in die Anstalt gebracht wird. Hier wird er in Wannen nach gehöriger Reinigung und Erwärmung in die Cabinen hineingerollt.

Zur Unterbringung der Kranken verfügt die Anstalt über 80 möblirte Zimmer in sieben Häusern. Vor diesen Häusern ist von Dr. Berthenson ein kleiner Park angelegt worden, in dessen Mitte ein hübsches Gebäude für Restauration sich befindet. Es ist dieser Park ein beliebter Spazierort für Einheimische und Fremde. Am Fusse und auf dem Abhange desselben Berges ist ausserdem noch eine Anzahl anderer Landhäuser zerstreut, unter denen eine Gruppe von sechs Häusern mit einem dazu gehörigen Badehaus (deren Eigenthümer, Herr Korditsch) 65 vorzüglich eingerichtete Zimmer zum Vermiethen bereit hält.

Westlich vom Kujalnik'schen Liman, von diesem durch die genannte Anhöhe getrennt und 7 Km. von der Stadt entfernt, befindet

*) Die Errichtung eines neuen Curhauses sammt einer, allen gerechten Anforderungen entsprechenden Badeanstalt ist in diesem Moment die brennende Frage und steht es mit Sicherheit zu erwarten, dass sie bald zur Thatsache werden wird.

sich der Chadjibei'sche Liman. Er ist 31 Km. lang, $2^1/_2$ Km. breit, 2—12 Meter tief und liegt circa 14 Fuss unter dem Meeresspiegel. Südwestlich von demselben befindet sich in der Mitte eines reichen Gartens die aus mehreren Gebäuden bestehende Filiale des Stadthospitales für 350 Kranke, mit einer Badeanstalt für warme Schlamm- und Limanbäder. Dieselbe verfügt auch über einige Badehäuser am Ufer des Limans, wohin die betreffenden Patienten wegen der ziemlich bedeutenden Entfernung auf Omnibussen transportirt werden. Für die warmen Bäder wird das Wasser aus dem Liman vermittelst einer Wasserleitung mit Hilfe einer Dampfmaschine herbeigeschafft. Rechts und links vom Areal des Spitales zieht sich eine Reihe von Landhäusern, in welchen Einzelne sowohl als Familien ihr Unterkommen finden können. Die meisten von diesen Landhäusern besitzen ihre eigenen Badehäuser am Ufer des Limans. Die Verbindung mit der Stadt wurde bis jetzt durch Lohnkutscher und Omnibusse bewerkstelligt. Mit der nächsten Saison soll bereits eine Pferdebahn hergerichtet werden.

Der Klein-Liebenthaler Liman (auch Klein-Akarja) ist 14 Km. südwestlich von der Stadt entfernt, hat eine Länge von 9 Km., eine Breite von 1 Km. und eine Tiefe von 3 Fuss. Während der Kujalnik'sche Liman $1^1/_2$ Km., der Chadjibei'sche 4 Km. vom Meere entfernt, ist dieser vom Meere durch eine kaum 60 Meter breite Landenge getrennt. Daher kommt es, dass bei stürmischem Wetter seine Verbindung mit dem Meere zeitweilig wieder hergestellt wird, wodurch seine Concentration keine beträchtliche Höhe zu erreichen vermag. Klein-Liebenthal ist eine deutsche Colonie, die die meisten Vortheile für die Unterbringung der Curgäste gewährt. Es besitzt eine Kaltwasser- und Badeanstalt mit 48 schön möblirten Zimmern, einem Garten und einer Restauration. Die jetzigen Besitzer der Anstalt, Dr. Meyer und Dr. Wagner, haben keine Kosten gescheut, ihre Anstalt mit allen Einrichtungen zu versehen, welche von der modernen Wissenschaft verlangt werden, um den Patienten die verschiedenartigen Methoden der Thermotherapie selbstständig oder in Verbindung mit den Liman-, Schlamm- und Sandbädern angedeihen zu lassen.

Die Vegetation der Umgebung der Limane ist eine recht dürftige. Die vor den Wohnhäusern und den Anstalten angelegten Pflanzungen bestehen vorzüglich aus Akazien und Tamarisken. Alles Andere bedarf einer sehr sorgfältigen Pflege. Am reichsten und mannigfaltigsten ist die Vegetation im Garten der Chadjibei'schen

Hospitalsfiliale. Unter den Algen sind die Halophyten die vorherrschenden.

Fauna. Man sollte glauben, dass die Fauna der Limane, die doch nichts Anderes als Abkömmlinge des Meeres sind, auch mit der des Letzteren identisch ist. Aber mit nichten. Nur in denjenigen Limanen, welche mit dem Meere noch theilweise verbunden oder seit nicht langer Zeit von demselben abgesondert sind (wie im Tiligul'schen oder im trockenen Limane), finden sich einige Formen wirbelloser Meerspecies. In unseren, vom Meere längst abgeschlossenen Limanen, im Kujalnik'schen und Chadjibei'schen, ist die Meerfauna bereits ausgestorben. Nur grosse Haufen von Muscheln (Cardium, Mytillus) an den Ufern und im Boden derselben bezeugen die einstige Existenz einer Meerfauna. Für das Thierleben haben unsere Limane die Eigenschaften wahrer Salzseen erlangt. Nach Schmankevitsch finden sich hier theilweise einige, mehr oder weniger degradirte, Süsswasserformen, theilweise die diesen Limanen eigenthümliche Form der Artemia und die Monas Donallii. Die wenigen Süsswasserformen der Ostracoda und Cladocera, welche im süssen Wasser Sommerspecies sind, können im Liman nur bei niedriger Temperatur und schwacher Concentration leben und erscheinen sie hier auch nur im Frühling und im Herbst. Als degradirte Formen der Süsswasserfauna kann man auch die hier angetroffenen niederen Gattungen der Daphnia und Cyclops betrachten (so die Daphnia rectirostris Leyd. oder Daphnia quadrangula Leyd., Cyclops bicuspidatus oder Cyclops canthocarpoides Fisch Cls.). Die höchste Stufe der Degradation erreicht hier aber der Branchypus, eine Gattung der Artemia, welche sich der stärksten Concentration und den höchsten Sommertemperaturen angepasst hat.

Die Limane sind überhaupt nicht reich an Thiergattungen. Aber die wenigen, die sich hier vorfinden, reproduciren sich in colossaler Menge der Individuen, wobei, je nach der Jahreszeit, der Temperatur und der Concentration des Wassers, bald die eine, bald die andere Species vorherrschend wird.

Endlich müssen wir auch der im Chadjibei'schen Liman in enormer Menge lebenden rothen Larven der Mücke Chyronomus gedenken. Der Kujalnik'sche Liman ist bisweilen, wie im Jahre 1870, so concentrirt, dass er kaum für die rothen Monaden bewohnbar ist. Bei einer solchen Concentration, wo das Salz in Krystallen angeschossen wird, kann sogar die Artemia nicht bestehen. Dieses ist freilich selten der Fall. Bei schwächerer Concentration verschwinden

im Hochsommer kaum 7° B. zu erreichen im Stande ist. Dagegen muss der seichtere Kujalnik'sche Liman im Hochsommer durch Verdunstung viel mehr von seinem Wasser verlieren, so dass sein Niveau 6 Meter unter die Meeresfläche herabsinken kann. Daher auch seine Soole eine viel stärkere Concentration mit dem Maximum von 25° B. erreichen kann. In solchen, übrigens seltenen Fällen wird ein Theil seines Salzgehaltes auskrystallisirt. In keinem von den Limanen ist aber die Concentration eine constante und steht sie in directer Abhängigkeit von der Lufttemperatur und den Luftströmungen, der Menge der atmosphärischen Niederschläge und dem Zuflusse süssen Wassers durch Flüsse. Nach Werigo enthält die Soole des Chadjibei'schen Limanes auf 1000 Theile bei 6° R. 61 Theile fester Bestandtheile; die Soole des Kujalnik'schen Limanes auf 1000 Theile bei 21° B. 203 löslicher Stoffe. Im Allgemeinen schwankt der Gehalt an festem Rückstande zwischen 65—110 in 1000 Theilen Wasser.

So müssen unsere Limane, in der Reihe der bekannten Soolbäder, zu den Soolen mittlerer Stärke gezählt werden. Ihnen zur Seite steht Juliushall und sind sie salzhaltiger als Pyrmont (40 auf 1000), Kreuznach (26 auf 1000), Kissingen (15,80 auf 1000).

Die Mutterlauge, welche in den Bassins der Salinen nach Gewinnung des Kochsalzes zurückbleibt, oder die Soole, welche zu diesem Zwecke eingedickt wird, muss den stärksten Soolen zur Seite gestellt werden. Bei 26° B. enthält sie in 1000 Theilen 256 aufgelöster Salze und steht sie so in einer Reihe mit Jaxtfeld, Hall, Salzungen, Ischl. Ja, bei 32° B. nähert sie sich den stärksten Soolen von Rheinfelden in der Schweiz.

Das in den Salinen bei einer Concentration von 25° in enormen Quantitäten gewonnene Kochsalz, das auch zu medicinischen Zwecken, als Bäder, Umschläge etc., benutzt wird, enthielt nach Schmakoff im Jahre 1863:

Chlornatrium	96,69
Chlormagnium	0,41
Schwefelsauren Kalk	1,31
Chlorcalcium	0,07
Krystallisationswasser	1,45
Fremdartige Beimischungen und Sand .	0,07

Genesis der Limansoole.

Um die chemischen Verhältnisse der Limansoole klarer aufzufassen, geht Werigo auf die Vorstufen seiner Bildung, auf das

Meer- und Bodenwasser des Peressyp zurück. Es ist bereits oben erwähnt worden, dass im Wasser des Odessaer Meerbusens Dank dem Zufluss süssen, kohlensauren Kalk enthaltenden Wassers, ein verhältnissmässig grösserer Theil seiner Schwefelsäure durch Kalk gebunden wird. Nach Usiglio, der das Wasser des Mittelländischen Meeres gegenüber den Salinen von Cette mehreren aufeinanderfolgenden Abdampfungen unterworfen hat, fanden sich bei der ersten Abdampfung in dem so gewonnenen Salze 13,1 Schwefelsäure und nur 3,37 Kalk. Bei weiterer Abdampfung fanden sich in der von diesen Salzkrystallen befreiten Mutterlauge folgende Bestandtheile: Chlornatrium 16,83, Chlorcalcium 1,449, Bromnatrium 1,161, Chlormagnium 8,041, schwefelsaure Magnesia 6,231. Das bis zu 30° abgedampfte Meerwasser behält den grössten Theil der Schwefelsäure zurück und während der Kalk in dieser Mutterlauge nur spurweise vertreten ist, tritt die sehr wichtige Erscheinung hervor, dass in dem von der Soole des Meerwassers ausgesonderten Salze, neben dem Gyps, auch noch schwefelsaure Magnesia und schwefelsaures Natron vorhanden sind. Dabei findet sich im Meersalze auch ein Ueberschuss an blos zur Sättigung des Kalkes nothwendiger Schwefelsäure. In dieser Thatsache liegt, wie uns Werigo gezeigt hat, das charakteristische Merkmal, durch welches das Meersalz sich von der Limansoole unterscheidet und welches wir bei der weiteren Verfolgung seiner Metamorphosen im Bodenwasser des Peressyp bis zum Liman hin, immer werden vor Augen haben müssen.

Das Bodenwasser des Peressyp entstammt nämlich dem Meere und ist es als Mittelglied zwischen diesem und dem Liman zu betrachten. Vom höher gelegenen Meere kommt leicht eine langsame Durchsickerung seines Wassers in dem Boden des Peressyp zu Stande. Hier senkt sich allmälig das Niveau dieses Wassers und erreicht es am Kujalnik'schen Liman eine Tiefe von 6 Fuss, am Chadjibei'schen eine von 11 Fuss unter der Meeresfläche. Bei diesem Durchgange erleidet das Wasser gewisse Veränderungen, welche in stetiger Progression begriffen sind und in dem Limane ihren Abschluss finden. Zum Zustandekommen dieser Veränderungen sind alle nothwendigen Bedingungen im Peressyp gegeben. Einerseits begünstigt die Porosität des Bodens bei der Einwirkung der brennenden Sonnenhitze in hohem Grade die Verdunstung und allmälige Eindickung des Bodenwassers. Daher seine grössere Concentration. Diese Concentration nimmt nach Werigo wie mit der Annäherung zum Liman, so auch mit seiner Tiefe zu. In den die Oberfläche des

[illegible] kommt natürlicherweise [illegible] und wird daher der Salzge- [illegible] werden, je höher der be- [illegible] Oberfläche wir dasselbe [illegible] Oberfläche dieses Wassers [illegible] Concentration der tiefsten [illegible] des Limanwassers [illegible] gelegenen Orten [illegible] Niederungen da- [illegible] tragende Vegetation [illegible] des Grundwassers [illegible] Nachbarhöhen süsses, [illegible] Dadurch erleidet [illegible] langsamen Fortbe- [illegible] eine Veränderung. [illegible] Kalke reicher werden [illegible] nicht unaufhörlich [illegible] werden und [illegible] des Meerwassers [illegible] Analysen von Werigo [illegible] trotz seiner [illegible] Meerwassers be- [illegible] darstellt, sondern [illegible] Werigo hat [illegible] hier noch in be- [illegible] so ist auch hier [illegible] für die Saturation [illegible] Concentration des Salz- [illegible] so sehen wir bei einer [illegible] Verhältniss zum [illegible] Kalkes im Verhältniss zum [illegible] bei schwacher Concentration [illegible] eine verhältnissmässig höhere sein muss.

---

*) In 1000 Theilen Wasser kommen auf das Chlor im Meerbusen von Odessa 7,7 Theile. Die Analysen des von Werigo an verschiedenen Stellen des Salzgrundes entnommenen Wassers ergaben 43,0, 55,27, 21,0, 22,58, 23,08, 11,44, 8,87 Theile in 1000 Theilen. Der grösste Salzgehalt findet sich am Fusse der Kujalnik'schen Höhen, wo auch die günstigsten Bedingungen zur Verdunstung des Bodenwassers gegeben sind (erhöhte Wärme, verminderter Zufluss süssen Wassers etc.).

Ein Anderes ist es, nachdem das eingedickte Grundwasser des Peressyp in den vom Meere abgeschlossenen Liman gelangt ist. Hier erst tritt es in das letzte Stadium seiner Metamorphosen und wird in reines Limanwasser verwandelt, indem durch den Zufluss süssen, kalkhaltigen Wassers bei fast unterbrochener Verbindung mit dem Meere sein Schwefelsäuregehalt vollends in Gyps verwandelt wird, wobei auch Magnesia in, dem gebildeten Kalksalze entsprechenden Mengen ausgeschieden wird. Jene mehrfach erwähnte Einwirkung des doppeltkohlensauren Kalkes auf das Meerwasser hat Werigo durch directe Versuche bestätigt gefunden, indem es ihm gelungen ist, durch mehrmals wiederholte Abdampfung des Meerwassers, unter Hinzusetzung einer Lösung von doppeltkohlensaurem Kalk, eine dem Charakter des Limansalzes analoge Salzmasse darzustellen *).

Nachdem wir nun die wichtigsten Momente hervorgehoben, welche uns mit der Charakteristik des Meer- und Grundsalzes des Peressyp für nothwendig erschienen, wird es uns ein Leichtes sein, auf die Eigenthümlichkeiten einzugehen, welche die Limansoole von der Salzmasse, aus der sie entstanden, unterscheiden.

Die Mutterlauge des Limans unterscheidet sich nicht allein durch ihre Concentration, wie das Grundwasser des Peressyp, sondern auch durch das chemische Verhalten ihrer Salzmasse, indem die ganze Schwefelsäure dieser Salzmasse gerade ausreichend ist, um den Kalk in Gyps zu verwandeln, welches Letztere als einziges schwefelsaure Salz dieser Salzmasse dasteht. Diese Verhältnisse werden durch Folgendes bestätigt: Gleich Usiglio, der das Wasser des Mittelländischen Meeres untersuchte, hat Werigo denselben Weg eingeschlagen, um die chemischen Verhältnisse des Limanwassers klar zu legen. Es geht aus seinen Untersuchungen hervor, dass nach Abdampfung der Limansoole und Entfernung des kochsalz- und gypshaltigen Niederschlages in der Salzmasse der rückständigen Mutterlauge die Menge des Kochsalzes mit jeder Abdampfung immer mehr abnimmt und dagegen an dessen Stelle das Chlormagnium vorherrschend und das Chlorkalium bemerkbar wird. Dabei ist die

*) Werigo hält es für wahrscheinlich, dass ein ähnlicher Process in der Natur sich wohl häufig wiederholen dürfte und weist er auf einen ähnlichen Charakter des Salzgehaltes hin, welcher in Soden, Frankenhausen (in Tirol), in Reichenhall, in Rheinfelden angetroffen wird. Dort, wo bei einer dem Limanwasser ähnlichen Zusammensetzung auch Chlorcalcium angetroffen wird, wie in Hall, Arenstein, Neundorf und in einigen Quellen von Baden-Baden, ist der Kalkgehalt ein grösserer als nöthig, um die ganze dort vorhandene Schwefelsäure zu binden.

Schwefelsäure und der Kalk nur durch kleine Mengen vertreten, und zwar nicht mehr als zu ihrer gegenseitigen Sättigung nothwendig ist. Bei noch weiterer Eindickung treten diese Eigenschaften auf's Schärfste hervor. Die Salzmasse der so verdickten Mutterlauge besteht nun in erster Linie aus Chlormagnium (92,7%), dann aus Chlorkalium und einer bemerkbaren Menge Bromkalium (1,4%). Dagegen ist hier vom bereits ausgesonderten Chlornatrium fast nichts geblieben. Die Salzmasse dieser dicken, fast öligen Lauge ist also eine ganz andere und sieht dieselbe der Salzmasse der Mutterlauge des Meer- und Salzgrundwassers durchaus nicht ähnlich. Wenn man die Lacke weiter bis auf 1,2185 verdichtet, so sondern sich hygroskopische Krystalle von dem fast reinen Doppelsalz des KChl. und der MgChl. aus. Hier sei es abermals hervorgehoben, dass bei dieser Verschiedenheit der Bestandtheile des ausgeschiedenen Salzes und der durch Abdampfung gewonnenen Mutterlaugen das Verhältniss der Schwefelsäure und des Kalkes immer unverändert bleibt.

Unterschiede des Meer- und Limanwassers.

Werigo, der seine Resultate mit denjenigen vergleicht, welche Usiglio im Mittelmeere gefunden (siehe oben), zeigt nun den gewaltigen Unterschied zwischen beiden. Während in der Salzmasse des Meerwassers der grösste Theil Schwefelsäure durch Magnesia oder Natron gebunden ist, finden wir in der Salzmasse der Limansoole die ganze Menge der Schwefelsäure nur durch Kalk gebunden. Im Meersalze sehen wir eine namhafte Menge von schwefelsaurer Magnesia und Natron. Dagegen zeigt sich in der eingedickten Limansoole keine Spur mehr von schwefelsauren Verbindungen, welche für die Bereitung von Glaubersalz geeignet wären. Hier ist eben alle Schwefelsäure vom Kalke gesättigt, während das Meersalz mehr Schwefelsäure enthält, als nöthig, um den Kalk zu binden.

Jodgehalt der Limansoole. Nachdem Werigo die Gegenwart des Jodes im Meere unzweifelhaft dargethan, musste derselbe auch zum berechtigten Schlusse kommen, dass die viel concentrirtere Soole der Limane diese Substanz in einer um so grösseren Quantität enthalten müsse. Und in der That fand auch Werigo dieselbe im Kujalnik'schen Limane um das Eilffache grösser. Er fand nämlich in 1000 Theilen der Limansoole 0,0000529 Jodmagnium. In einer Quelle von Soden bei Aschaffenburg sind in 1000 Theilen Wasser 0,00005 Theile Jodmagnium — eine Menge, welche der im Limane gefundenen sehr nahe steht. Eben so nahe den Limanen an Jod-

gehalt steht Passugg in der Schweiz. Es sind dies die schwächsten Jodquellen. In Kreuznach ist eine Quelle siebenmal, eine andere dreizehnmal stärker an Jod, als der Liman. Was die stärkeren Jodquellen betrifft, so enthält Hall in Oberösterreich 0,0422 Jodmagnium auf 1000 Theile Wasser und übertrifft unsere Soole achtzigmal an Jodgehalt. Durch Abdampfung der Soole des Kujalnik'schen Limanes bis auf $^1/_{30}$ seines Volumens erhielt Werigo auf 1000 Theile der Soole 0,001587 Jod, eine Menge, welche der des Jodmagnium in Krankenheil (Baiern) gleichkömmt. Als besonders charakteristisch für unsere Soole hebt Werigo den Umstand hervor, dass hier die Salzmasse im Verhältniss zur Jodeinheit eine ungleich stärkere ist, als in den bekannten Jodquellen und dass sie um so stärker wird, je mehr die Soole durch Eindickung an Jod zugenommen hat. So erhalten wir, indem wir unsere Soole durch Eindickung jodreicher machen und den Jodquellen näher bringen, auch eine salzreichere Flüssigkeit, welche zu gleicher Zeit, eben vermöge ihres Salzreichthums, jenen Jodquellen um so ferner steht.

Bromgehalt der Limansoole. Im Chadjibei'schen Liman fanden sich 0.12 Brommagnium in 1000 Theilen. In der Soole des Kujalnik'schen Limanes (welche in 1000 Theilen 220 aufgelöster Salzmasse enthalten hat) ergab sich 0,58 Brommagnium, eine Quantität, welche der in den Soolquellen von Elmen gefundenen ziemlich gleichkömmt. Mit gutem Recht kann daher der Liman den reichhaltigsten Bromquellen zugezählt werden. Durch Concentrirung der Soole bis auf das spec. Gewicht von 1,2985 fand Werigo einen Bromgehalt von 3,49 auf 1000 Theile, was den von Elmen um das Sechsfache übertrifft. In einer solchen Mutterlauge erreicht aber auch die Salzmasse die sehr bedeutende Menge von 319 auf 1000 Theile.

Durch diese Feststellung des Jodgehaltes, besonders aber des reichen Bromgehaltes unserer Limane, durch die Ermöglichung, die Menge desselben nach Belieben zu verstärken, ist uns nun, Dank Werigo, ein Gebiet eröffnet worden, auf dem es unsere Aufgabe sein wird, zu bestimmen, welchen Nutzen die Balneotherapie daraus wird ziehen können.

Vergleichung der Limane.

Zuvörderst müssen wir constatiren, dass der Charakter der beiden Limane derselbe ist. Sie sind in gleichem Maasse das Endproduct der Metamorphose, welche die ursprüngliche Salzmasse des Meeres unter dem Einflusse des hinzutretenden süssen Kalkwassers

erleidet. Dagegen ist die Soole des Kujalnik'schen Limanes bedeutend dichter, als die des Chadjibei'schen (siehe oben). Dem entsprechend finden wir auch in beiden Limanen das Verhältniss des Chlor und der Schwefelsäure zum Kalke. Die mehr concentrirte Soole des Kujalnik'schen Limanes enthält weniger Gyps, als die verdünntere des Chadjibei'schen. Und dieses ist begreiflich, wenn man bedenkt, dass bei jeder Verdichtung der Soole ein gewisser Theil des Gypses ausgesondert werden muss. Was das Verhältniss der Magnesia zum Chlor in beiden Limanen betrifft, so ist die Menge derselben im Kujalnik'schen Liman in einer resp. stetigen Zunahme begriffen, während sie im Chadjibei'schen Limane immer eine gleiche bleibt. Diese letztere Erscheinung erklärt Werigo durch den Umstand, dass im Kujalnik'schen Liman seit einer Reihe von Jahren eine grossartige Saline in Thätigkeit ist, welche enorme Mengen von Kochsalz producirt hat (vom Jahre 60—73 nicht weniger als 27,712.377 Pud)

Der Limanschlamm.

Seine Verbreitung. Der Schlamm oder Moor der Limane, der einen sehr wesentlichen Factor in der Limanbehandlung ausmacht, ist in mächtigen Lagern auf dem Grunde der Limane oder an deren Ufern verbreitet. Bohrungen im Grunde der Limane haben eine Tiefe von circa 15 Meter ergeben. An den Ufern und in der Umgebung der Limane haben die Schlammlager eine Tiefe von 9 Cm. bis $3^1/_4$ Meter.

Physikalische Eigenschaften des Schlammes. Er besteht aus einer dicken, fettig-weichen, schwarzen, plastischen Masse, hat einen adstringirend bitteren Geschmack und im frischen Zustande einen starken Schwefelwasserstoffgeruch. Seine Consistenz erinnert an die des Coldcream (Werigo) oder an die feiner Schuhwichse (Motschutkowsky). Er hält sehr fest an seinem Wasser. In einem verschlossenen Gefässe scheidet sich sein Wasser erst nach Verlauf von mehreren Tagen aus. Er absorbirt mit Gierigkeit den Sauerstoff der Luft und bekommt dadurch eine graue Farbe. Seine schwarze Farbe hat der Schlamm dem Schwefeleisen zu verdanken. Durch Oxydation desselben an der Luft verschwindet auch die Farbe des frischen Schlammes. Getrocknet ist er fein zerreiblich, von grauer Farbe, schwer löslich in Wasser und nicht plastisch.

Entstehung des Schlammes. Motschutkowsky spricht sich darüber folgendermaassen aus: Im Laufe des Sommers entwickeln sich grosse Massen von Infusorien und Mikrozoen von der Gattung der Medusen, Anneliden und Mollusken. Nach Ablauf einer gewissen Zeit kommt es zu einer Mortalität unter den Thierchen, welche sich dann theilweise auf den Boden des Limanes ablagern, theils zum Ufer hinausgeworfen werden. Auf diese Schichten lagert sich nun die in den Limanen massenhaft herumschwimmende Uva lactuca, sowie die vom öden Gestade herangeschwemmte saftige Salicornia. In dem so angehäuften Materiale gehen die verschiedenen chemischen Zersetzungen und Verbindungen einher, als deren Endproduct der Schlamm hervortritt.

Eingehender wird die Bildung des Schlammes von Werigo geschildert. Ihm zufolge ist der Schlamm das Product der Wechselwirkung der Limansoole oder resp. des Grundwassers mit der vegetabilischen wie animalen Materie und der Substanz des Bodens. Nothwendige Bedingung für das Zustandekommen dieser Schlammbildung ist der Nichtzutritt der atmosphärischen Luft. Daher sieht man seine Bildung nur dort vor sich gehen, wo jene Ueberreste des organischen Lebens vom Wasser bedeckt sind, sei es in den Niederungen des Peressyps oder im Boden der Limane. Während beim Luftzutritt die organische Materie leicht oxydirt und zersetzt wird und einen schwer veränderlichen Rückstand zurücklässt, geht sie bei Ausschliessung der Luft unter der Einwirkung der Salzmasse des Wassers eine ganz andere Metamorphose ein, in welcher der Sauerstoff nur in minimaler Quantität in den festen Verbindungen der Salze vertreten ist. Unter solchen Umständen ist es natürlich, wenn wir hier eine Reihe chemischer Processe von ganz anderer Natur vor sich gehen sehen. Was bei Zutritt der Luft in Gasform ausgeschieden wird, muss bei abgesperrter Sauerstoffzufuhr in Lösung zurückgehalten werden und seinerseits auf den Chemismus der Salze und des Bodens zurückwirken. So muss es hier zur Bildung ganz anderer Producte kommen. Durch die Gegenwart des Wassers werden manche flüchtige Substanzen in Lösung erhalten, welche auf die Beschaffenheit der Salzmasse und des Bodens nicht ohne Einfluss bleiben können. Viele in der Luft leicht oxydirbare Producte können bei der Sauerstoffarmuth der sie umgebenden Substanzen nicht oxydirt, folglich auch nicht zersetzt werden. Durch die Wechselwirkung der so von der Luft abgeschlossenen organischen Substanzen mit den mineralischen kommt es zu einem Complex von Producten, welche, nachdem

sie ein gewisses Stadium ihrer Veränderung erreicht haben, endlich in einen stationären Zustand eintreten, in dem sie nur langsam und wenig mehr verändert werden können. Dieses Endresultat ist der Schlamm. Verändert wird er nur durch die Einwirkung der sauerstoffhaltigen Luft und durch den dadurch bedingten Verlust seiner flüchtigen Substanzen, die beim Vertrocknen gemeinschaftlich mit dem Wasser entweichen. In letzterem Falle kommt es zu einer langsamen Verwitterungsmetamorphose. Endlich hält es Werigo für sehr wahrscheinlich, dass der Schlamm im Grunde der Limane selbst und der an seinen Ufern im Salzgrunde gebildete, in chemischer Beziehung ein verschiedener sein müsse, indem das Salzgrundwasser des Peressyps den Charakter des vom Limanwasser chemisch verschiedenen Meerwassers an sich trägt und dem Luftzutritt leichter ausgesetzt ist. Auch der Charakter des Bodens mit seinen verschiedenen mechanischen Beimischungen muss auf die Beschaffenheit des Schlammes einen verschiedenartigen Einfluss ausüben.

Chemische Zusammensetzung des Schlammes.

Die chemischen Verhältnisse des Schlammes der betreffenden Limane sind, Dank den übrigens noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen Werigo's, erst seit dem letzten Jahre aufgeklärt worden. In Folgendem bringen wir die von verschiedenen Chemikern zu verschiedenen Zeiten gemachten Analysen der drei Limanschlamme und werden wir ihnen dann eine kurze Auseinandersetzung der von Werigo gewonnenen Resultate und Schlussfolgerungen folgen lassen.

Analyse des Chadjibei'schen Schlammes von Werigo.

In 100 Theilen des Chadjibei'schen Uferschlammes:

Wasser	47,279
Feste Substanzen	52,721
In Wasser lösliche Substanzen	12,202

Der Gehalt der 12.202 Theile der im Wasser löslichen Substanzen bestand aus:

Chlornatrium	8,5840
Chlormagnesium	0,5433
Brommagnesium	0,0202
Schwefelsaure Magnesia	0,8828
Unterschwefligsaure Magnesia	0,3230
Kalkreste, wahrscheinlich in Form organsaurer Salze	0,1560
Ammoniak und Aminbasen in Form von ClHsalzen	0,41
(Hierin Ammoniaksalze 0,06, Aminbasen 0,35.)	

Fettsäure (als Baldriansäure berechnet)	0,21
In Wasser unlösliche Substanzen	40,36
Hierin in Salzsäure lösliche	14,87
Organische und andere flüchtige Substanzen	1,892
Mineralische Substanzen	23,725

Bestandtheile der 14.87 Theile der in Salzsäure löslichen Substanzen:

Kalk	6,975
Magnesia	0,684
Eisenoxyd	0,088
Schwefeleisen	0,331
Thonerde	0,222
Kohlensäure	5,749
Kieselsäure	0,267
Phosphorsäure	0,428

Bestandtheile der 23,725 Theile der in Salzsäure unlöslichen mineralischen Substanzen:

	Kieselsäure	20,793
	Thonerde	2,359
	Eisenoxyd	0,413
	Kalk	0,438
Ausserdem	Fette	0,4
	Humussäure	0,1
	Jod	0,000559
	Schwefel	0,39

Analyse des Kujalnik'schen Schlammes von Hashagen *).

A) In Wasser lösliche Bestandtheile:

Chlornatrium	1,650
Chlorcalcium	0,096
Chlormagnium	6,859
Jodnatrium	0,051
Doppeltkohlensaurer Kalk	1,060
Brommagnium	0,090
Schwefelsaure Magnesia	0,031

B) In Wasser unlösliche Bestandtheile:

Kohlensaurer Kalk	36,250
Schwefelsaurer Kalk	33,210

*) Diese bereits veraltete und mangelhafte Analyse führen wir an, weil wir zur Zeit keine andere besitzen.

Kohlensaure Magnesia	11,680
Thonerde	12,130
Kieselsäure	3,060
Schwefelsaures Eisen	1,520
Eisenoxyd	0,504
Organische Substanz	1,610

Getrockneter und durch Rothglühhitze erwärmter Schlamm hat auf 100 Theile 43,2 Wasser und die organische Substanz verloren. Die Menge der zu Grunde gegangenen organischen Substanz erhebt sich auf 3,75. Die im Schlamme enthaltenen Gase (Kohlensäure, Sulphhydrat und Kohlenhydrat) erheben sich auf 5,8°.

Analyse des Klein-Liebenthaler Schlammes von Werigo.

In 1000 Theilen reinen Schlammes finden sich:

A) In Wasser und Salzsäure unlöslicher Rückstand 612,60.

Pflanzenreste	100,0
Wachsartige Substanzen	3,631
Humussäure	14,563
Kieselsäure	422,240
Thonerde	72,216
Schwefelsaurer Kalk	Spuren
Phosphorsaures Eisen	„

B) In Salzsäure löslicher Rückstand 362,80.

Thonerde	62,800
Schwefelsaurer Kalk	3,459
Kohlensaurer Kalk	239,393
Phosphorsaures Eisen	5,530
Schwefeleisen	14,629
Eisenoxyd	20,980
Kohlensaure Magnesia	15,775

C) In Wasser löslicher Rückstand 24,457.

Humussäure	8,543
Kieselsäure	0,324
Schwefelsaurer Kalk	2,373
Phosphorsaurer Kalk	0,393
Magniumoxyd	0,573
Kalium	0,849
Kohlensäure	1,136
Chlornatrium	8,022
Bromnatrium	0,0182

Chlormagnium . . .	0,164
Schwefelsaures Natron . . .	1,869

Zur etwaigen Berichtigung und Vervollständigung der angeführten, bereits vor mehreren Jahren gemachten Analysen entnehmen wir aus unserer mehrfach benützten Quelle des Prof. Werigo Folgendes:

Die festen, im Wasser unlöslichen Substanzen des Schlammes sind dem Boden des Peressyps entnommen und bestehen aus Quarzsand, Muschelresten und kleinen Mengen Thons. Diese Körper sind im Schlamme sehr ungleich vertheilt. Durch Bearbeitung mit schwacher Salzsäure bis zur Ausscheidung der Kohlensäure erhielt Werigo in 40,36 Th. unlöslicher Schlammsubstanz 14,87 Th. in Salzsäure löslicher Substanz, und zwar: Kalk 6,975, Magnesia 0,684, Eisenoxyd 0,088, Schwefeleisen 0,331, Thonerde 0,222, Kohlensäure 0,267, Phosphorsäure 0,428.

Der in Salzsäure unlösliche Theil jener Substanzen besteht nach Werigo aus 1,892 Th. organischer Substanz und 23,725 Th. mineralischer Substanz mit dem Gehalte von: Kieselsäure 20,793, Thonerde 2,359, Eisenoxyd 0,413, Kalk 0,438. Das quantitative Verhältniss dieser Bestandtheile ist übrigens äusserst veränderlich. In gleichem Maasse veränderlich ist die Grösse der Sandkörner und der Muschelfragmente.

Das Wasser des Schlammes ist in demselben sehr ungleich vertheilt. Stellenweise bildet es kleine Lachen. Je feiner die Sandkörnchen des Schlammes, um so mehr Wasser ist zwischen denselben enthalten. Werigo fand in einer und derselben Schlammprobe 44,5%, 46%, 47,1%. In einer anderen Probe fand er 52,6% und 55,07% Wasser.

Lösliche Substanz des Schlammes und ihr Charakter. Die vermittelst heissen Wassers oder heisser Dämpfe ausgezogene Flüssigkeit (aus welcher natürlich die weiter unten zu besprechenden flüchtigen Substanzen bereits ausgesondert sind) hat eine schwach gelbliche Farbe und reagirt stark alkalisch. Bis zur Trockne abgedampft hinterlässt sie eine gelbliche, ebenfalls alkalische Salzmasse zurück. Sie ist eine, durch die organischen Bestandtheile des Schlammes veränderte Meersalzmasse. Diese Veränderung besteht zum Theil in einer Reduction der schwefelsauren Salze, zum Theil, und zwar dort, wo der Schlamm mit der Luft in Berührung gekommen, in einem Oxydationsprocess, der auf die Salzmasse sowohl als auf die organische Substanz und ihre Umsetzungsproducte

enthält, zeigt aber immer noch eine alkalische Reaction. Diese Reaction ist nach Werigo wahrscheinlich durch die Gegenwart gewisser organischer Basen, jedenfalls aber auch durch die Gegenwart von Gyps und kohlensaurem Kalk bedingt.

Die Alkalität des löslichen Theiles des Schlammes hängt somit von der Gegenwart des Ammoniaks, der Aminbasen und des kohlensauren Ammoniaks ab, vielleicht auch von organischen Basen, sowie unter günstigen Verhältnissen vom Gyps und kohlensaurem Kalke *).

Was den Schwefelgehalt des Schlammes betrifft, so ist bereits oben gesagt worden, dass, durch den Hinzutritt der sauerstoffhaltigen Luft, das Schwefelhydrat als Quelle des freien Schwefels im Schlamme zu betrachten ist. Dank diesem Oxydationsprocesse hat Werigo an der Oberfläche des Schlammes kaum eine Spur mehr von Schwefelcalcium und Schwefelmagnium auffinden können. Dagegen fand er dieselben bereits zum Theil in unterschwefligsaure, zum Theil in organischsaure Salze verwandelt, welche unter dem Einflusse der aus der organischen Substanz hervorgehenden Kohlensäure, sowie gewisser Fettsäuren gebildet werden. Werigo glaubt, dass das Schwefelcalcium und Schwefelmagnium einen zersetzenden Einfluss auf die Fette ausüben müssen, indem sie dieselben verseifen. Alle genannten Processe führen zur Entwickelung von Schwefelwasserstoff, folglich auch zur Bildung freien Schwefels.

Die Gegenwart von Schwefel im alkalischen Schlamme scheint auch mit dem Oxydationsprocesse des Schwefeleisens in einem gewissen Zusammenhang zu stehen, wobei das Schwefeleisen in Oxydhydrat verwandelt und der Schwefel frei wird. Freilich kann auch zugegeben werden, dass bei der hinreichenden Menge des durch die Gegenwart organischer Substanzen entwickelten Schwefelwasserstoffs das gebildete Eisenoxyd sich unter Umständen wieder in Schwefeleisen verwandeln kann. Dieser Process kann sich unaufhörlich wiederholen und so fortwährend den freien Schwefel aus seinen Verbindungen auslösen.

Da der Schlamm von einer colossalen Fluth Salzwassers umgeben ist, so ist auch der Vorrath zur Bildung und Ausscheidung des Schwefelwasserstoffs und des Schwefels ein unerschöpflicher. Daher erklärt es sich auch, warum, ungeachtet der Schwefelausscheidung, die unter anderen gewiss auch auf Kosten der schwefelsauren

*) Kohlensaurer Kalk mit Wasser gekocht, theilt nach Werigo der Lösung eine alkalische Reaction mit.

Salze vollzogen wird, die Menge der Schwefelsäure sich nur wenig von derjenigen der Salzmasse des Salzgrundwassers unterscheidet (13,2 und 14,7).

Menge des Schwefels. In einer Schlammprobe wurde mittelst Schwefelwasserstoff von 100 Th. feuchten Schlammes 0,209 freien Schwefels und von 100 Th. trockenen Schlammes 0,37 Schwefel ausgezogen. In derselben Probe war die Gesammtmenge des Schwefels in 100 Th. = 0,412, der Schwefel in Form schwefligsaurer Salze betrug 0,03, so dass der Schlamm noch 0,012 S. in Form organischer Verbindungen enthielt.

Baldriansäure. Die Aminbasen und der Ammoniak sind die unter der Einwirkung der Wasserbestandtheile allmälig entstandenen Zersetzungsproducte einer organischen Substanz, deren Wesen bislange noch unbekannt ist. In 100 Th. trockenen Schlammes fanden sich 0,88 Th. von dieser Substanz. Werigo fand in derselben vorwiegend Baldriansäure, vielleicht auch Essig- und Oleinsäure. W. glaubt, dass die Baldriansäure im Schlamme als ein entferntes Umwandlungsproduct pflanzlicher und animalischer Eiweisssubstanz erscheint. Sowohl die Baldriansäure als der Ammoniak sind wahrscheinlich Zerfallsproducte von Leucin, welches oft in faulenden Eiweisssubstanzen vorgefunden wird.

Fette. Wenn man den in Wasser aufgelösten Schlamm bis zur Siedhitze erwärmt, so schwimmt an der Oberfläche eine fettige Substanz, welche mit den leichteren Schlammtheilen einen Schaum bildet. Nach Erkaltung des Schlammes klebt der Schaum an den Wänden des Gefässes. In diesem Schaume lässt sich durch Aether eine erhebliche Menge Fett nachweisen. Sowie die eben besprochenen Substanzen, so verdanken auch die fetten Substanzen des Schlammes den organischen Bestandtheilen desselben ihren Ursprung. Werigo hat durch Schütteln mit Aether ein Salz aus oleinsaurer Magnesia und oleinsaurem Kalke und noch eine andere ölige Substanz ausgezogen. Diese Letztere wird leichter ausgezogen als die Salze der Oleinsäure. Wenn man zu einer bestimmten Menge Aether immer neue Mengen Schlammes hinzufügt, so kann man eine verhältnissmässig grosse Menge einer dicken, klebrigen, öligen Substanz erhalten. Wenn man aber ein bestimmtes Schlammquantum mit immer neuen Aethermengen bearbeitet, so wird die ölige Substanz gleich aus den ersten Portionen des Schlammes ausgeschieden. Die oleinsauren Salze aber erscheinen erst später und verleihen sie der Mischung ein hartes, wachsartiges Aussehen. Der Nachweis

oleinsaurer Salze führte Werigo zum Schlusse, dass die im Schlamme befindlichen Thier- und Pflanzenfette einem gleichen Zerfall anheimgefallen sind, wie die Producte der Eiweisssubstanzen. So ist die Oleinsäure gleichfalls ein Endproduct des Zerfalles fettiger Substanzen unter der Aufnahme der Wasserbestandtheile.

Neben der Oleinsäure hält Werigo auch die Gegenwart von Stearin- und Palmitinsäure für möglich. Glycerin, dessen Anwesenheit hier vorausgesetzt werden sollte, wurde bis jetzt nicht vorgefunden.

Was die Quantität der Fette betrifft, so fand Werigo in 100 Th. feuchten Schlammes 0,4 Th. oder im trockenen Schlamme 0,80 Th.

Humussäure. Der von seinen im Wasser löslichen Theilen ausgewaschene Schlamm gibt durch Bearbeitung mit Aetzkali eine Substanz ab mit dem Charakter der Humussäure. In 100 Th. Schlammes fand sich 0,1 Humussäure.

Jodgehalt des Schlammes. Wir haben oben nach den Ausführungen des Prof. Werigo gesehen, dass im Meere, welches die Hauptquelle für die Bildung des Salzgrundwassers abgibt, in 100.000 Liter dieses Wassers 0,4214 Gr. Jod, d. h. circa $\frac{1}{200,000.000}$ Th. enthalten ist. Im Limanwasser ist die Jodmenge zehnmal grösser. Was den Limanschlamm betrifft, so muss angenommen werden, dass das Jod hier in zweifacher Form erscheint, in der gelösten Salzmasse, vermuthlich als Jodmagnium, und in der organischen Substanz des Schlammes, in Form irgend einer organischen Verbindung. Denn die organische Substanz, aus welcher der Schlamm gebildet wird, muss kraft ihrer eigenen Natur die Fähigkeit besitzen, das in minimaler Menge im Salzgrundwasser befindliche Jod zu sammeln. Daher muss diese Substanz im Schlamme auch in viel bemerklicheren Quantitäten enthalten sein. Auch fand Werigo in 1000 Th. trockenen Schlammes 0,0106 Jod. Der Jodgehalt des Schlammes übertrifft den der Soole um das Eilffache. Diese Jodmenge kann nach Werigo leicht um das Doppelte vermehrt werden, wenn die gröberen und schwereren Bestandtheile des Schlammes durch Schütteln mit Wasser entfernt werden. In einem so verbesserten, mehrfach ausgewaschenen Schlamme fand W. in 1000 Th. 0,027 Gr. Jod auf trockene Substanz bezogen.

Werigo kommt durch seine Versuche zum Resultate, dass ein Theil des Jodgehaltes im Schlamme als integrirender Bestandtheil der organischen Substanz vorhanden ist, welcher durch Auslaugung

in die Lösung nicht übergeht. Ein zweites Resultat besteht darin, dass man durch Entfernung grober Beimischungen den Schlamm bedeutend jodhaltiger machen kann. Dieses Resultat kann nach Werigo in praktischer Beziehung um so mehr ausgebeutet werden, wenn die Ausschlemmung anstatt mit gewöhnlichem Süsswasser mit Salzgrundwasser ausgeführt wird. So kann man mit Beibehaltung aller wesentlichen Eigenschaften des Schlammes den Jodgehalt desselben bedeutend verstärken.

In den bekannten. zu therapeutischen Zwecken benutzten Moorlagern wird die Gegenwart des Jod entweder ganz vermisst oder ist diese noch nicht nachgewiesen. So stehen unsere Schlamme in Bezug auf ihren Jodgehalt bislange noch ganz allein.

Vom Brom hat Werigo in 100 Th. Schlamm 0,0202 Th. gefunden.

Uebersicht der natürlichen Heilmittel der Limane.

Ehe wir nun zur therapeutischen Verwerthung der Limane und ihrer Schlamme übergehen, sei es uns gestattet, die natürlichen Heilmittel aufzuzählen, welche dem Arzte bei Behandlung seiner verschiedenen Krankheitsfälle theils schon zu Gebote stehen, theils in Aussicht gestellt werden.

Es sind dies:

1. Die drei verschieden concentrirten Limane in Form von offenen Bädern.

2. Das Salzgrundwasser. Dasselbe kann als mehr oder weniger concentrirteres Meerwasser in Gebrauch gezogen werden. Wir wissen, dass die Concentration desselben stellenweise eine verschiedene ist. Die von Werigo unweit der Küste des Chadjibei'schen Limanes angestellten Bohrungen haben ergeben, dass das an vielen Stellen des Salzgrundes sich anhäufende Wasser einen sehr hohen Procentsatz von Salzen enthält (bei 15%), so dass dieses Wasser gegebenen Falles zu verstärkten Seebädern benutzt werden kann.

3. Die temperirten Limanbäder in den betreffenden Anstalten.

4. Die Mutterlauge, die in der Saline als Rückstand bei der Gewinnung des Kochsalzes zurückbleibt. Bis jetzt wenig benutzt, bietet sie, wie wir gesehen, gewisse Eigenheiten, welche therapeutisch verwerthet werden können. Der von der Limansoole unterschiedene Salzgehalt, die etwas höhere Temperatur und der Wegfall des Wellenschlages können unter Umständen gewisse Vortheile vor den Limanbädern bieten. So sah Motschutkowsky in einem Falle von

Rheumatismus bei hoher Nervenreizbarkeit, der im Limane sich verschlimmert hatte, hier vollkommene Heilung eintreten.

5. Verstärkte Limanjodsoole nach Werigo.
6. Verstärkte Limanbromsoole.
7. Der feuchte Schlamm.
8. Der trockene Schlamm.
9. Aminbasenhaltige Dampfbäder nach Werigo.

Die Wirkung der Aminbasen ist als Propylamin seit ziemlich langer Zeit den Aerzten bekannt. Besonders ist sein Heilwerth im Rheumatismus von verschiedenen Seiten gewürdigt worden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die fast specifische Wirksamkeit des Limanschlammes in genannter Krankheit durch die Anwesenheit dieser Basen wesentlich gefördert wird. Die wohlthätige Wirkung, die nicht selten durch das vor dem offenen Limanbade prakticirte blosse Einschmieren des ganzen Körpers mit frischem Schlamme unter der Sonne erzielt wird, hängt möglicherweise zum Theil von der Wirkung der unter der Sonne und der warmen Körpertemperatur sich entwickelnden und in statu nascente unmittelbar auf den Körper einwirkenden Aminbasen. Und eben, weil sie sich leicht verflüchtigen, hält es Werigo für rathsam, bei Verabreichung der Schlammbäder darauf zu achten, dass die Erwärmung derselben nie 40° übersteige. Dieselbe muss gleichmässig und mit Hilfe von in Röhren circulirendem Dampf vor sich gehen. Nach Werigo könnten die Aminbasen auch selbstständig in Dampfform angewendet werden. Eine solche an flüchtigen Basen reiche Atmosphäre könnte nach Werigo durch das Hinzuthun von ungelöschtem Kalke zum Schlamme leicht hergestellt werden. Durch die Gegenwart der Aminbasen nimmt unser Limanschlamm eine exclusive Stellung in der Reihe der bekannten Moore ein. Nirgends, ausser etwa in Franzensbad, werden dieselben vorgefunden und auch da ist deren Menge nicht mit Bestimmtheit ermittelt worden.

10. Ausgeschlemmter Jodschlamm nach Werigo.
11. Das Limansalz, zur Verstärkung der Meer- oder Limanbäder hinzugefügt.
12. Limanschlammextract nach Werigo.
13. Der Schaum, der an den Ufern der Limane bei bewegtem Wasser massenhaft angehäuft wird. Derselbe wird gegen Ende der Saison eingetrocknet und bildet dann eine baumwollenartige Masse, welche, mit heissem Wasser angerührt, hautröthende Eigenschaften besitzt und im trockenen Zustande als einhüllendes

Mittel von Rheumatikern und anderen Kranken benutzt und nicht selten von den Patienten in die Heimat mitgeführt wird. Bei kühlem Wetter wird derselbe oft an Stelle der Einschmierungen mit dem langsam trocknenden Schlamme in den Körper eingerieben.

14. Zerstäubtes Limanwasser zu Inhalationen.

15. Der die Ufer der Limane in grosser Ausdehnung bedeckende Sand ist stellenweise sehr fein. Er erreicht in den heissen Tagen und in den Mittagsstunden nicht selten eine Temperatur von 42° R. und wird im Freien als natürliches Sandbad benutzt. Künstlich gewärmte Sandbäder werden bis jetzt nur in der Klein-Liebenthaler Anstalt verabreicht. Bezüglich der chemischen Zusammensetzung des Limansandes will Hepites folgende Bestandtheile gefunden haben:

Kohlensaure Kalkerde . . .	72
Phosphorsaure Kalkerde . . .	6
Kieselerde	8
Thonerde	4
Organische Bestandtheile . .	5
Verlust	5

Ueber die Anwendung der eben angeführten natürlichen Heilmittel unserer Limane haben wir noch Folgendes nachzutragen: Im offenen Limane wird 1—2 Mal im Tage in den Morgen- und Abendstunden gebadet. Die Dauer des Bades ist eine verschiedene und hängt ebensowohl von der jeweiligen Luft- und Wassertemperatur als vom Zustande des Kranken ab. Die längste Dauer des Aufenthaltes im Wasser darf nicht 20 Minuten überschreiten. Dem Bade in offener See geht dann und wann eine Douche voraus oder es folgt ihm eine solche nach. Gewöhnlich wird hierzu süsses Wasser verwendet. Jedenfalls muss der Kranke beim Verlassen des Bades die Achsel-Perineal- und Inguinalgegend sorgfältig mit süssem Wasser von den anhaftenden Salztheilen abspülen. Ob die von mancher Seite empfohlenen Douchen von Limanwasser nicht eher schaden als nützen, bleibt dahingestellt.

Für die warmen Limanbäder, die nicht länger als eine halbe Stunde dauern sollen, ist täglich ein Bad die Regel.

Was die Schlammbäder betrifft, so hat man noch vor einigen Decennien sehen können, wie die Patienten unter freiem Himmel sich in dem von der Sonne gewärmten Schlamme eingegraben hatten, um von ihren Leiden befreit zu werden. Gewiss hat auch diese primitive Procedur ihre Erfolge zu feiern gehabt. Später wurden sie in einem geschlossenen Raume unter einer Glasdecke

genommen, wo der Schlamm durch die durch das Glas passirenden Sonnenstrahlen leichter erwärmt wurde. Das Klima von Odessa ist übrigens nicht immer warm genug, um dem Schlamme (wie in Ssaky, unweit Eupatoria in der Krim) eine Temperatur zu verleihen, welche den Kranken meist nothwendig ist. Gegenwärtig werden die Schlammbäder in den Anstalten aus mit heissem Wasser angerührtem, von fremdartigen Bestandtheilen gereinigtem Schlamme hergestellt. Wegen des dabei entweichenden Schwefelwasserstoffs wird es bei offenen, gewöhnlich in der Höhe angebrachten Fenstern genommen. Nach dem Schlammbade, welches nur in seltenen Fällen 30° R. übersteigen darf, wird ein aus Limanwasser bestehendes Reinigungsbad genommen.

Die hohe Temperatur der Schlammbäder wird von den Patienten längere Zeit vertragen, als die der warmen Limanbäder. Einige Aerzte lassen ihre Patienten nach dem Schlammbade 1—2 Stunden im Bette ausruhen und transpiriren. Diese Methode wird aber gegenwärtig kaum mehr prakticirt. Der Kranke transpirirt auch ausserhalb des Bettes und auf einen profusen Schweiss kommt es in den meisten Fällen den Badeärzten nicht an.

Die Concentration des Schlammbades will Motschutkowsky derart graduirt wissen, dass sie als starke ($^2/_3$ Schlamm auf $^1/_3$ Wasser), mittlere (gleiche Theile von beiden) und schwache ($^1/_3$ Schlamm auf $^2/_3$ Wasser) verabreicht werden könnten. Sehr richtig. Die physio-pathologischen Anhaltspunkte für eine solche Dosirung sind aber nicht leicht zu formuliren. Die Druckwirkung des Mediums auf die Oberfläche des Körpers und indirect auf die Athmung und die Circulation des Blutes muss jedenfalls sehr in Betracht gezogen werden und ist sie wohl eine recht bedeutende, da es kein seltenes Ereigniss ist, dass der Kranke im Bade von Schwindel und Ohnmacht befallen wird. Daher ist auch die Gegenwart eines Arztes bei Verabreichung der Bäder unumgänglich. Der feuchte Schlamm wird ausserdem gebraucht als Einschmierung des Körpers vor dem offenen Limanbade (s. oben), als warme Umschläge von 32 bis 40° R., örtlich, als Halbbäder für das Becken und die unteren Extremitäten in Fällen, wo man Congestion zu den Brustorganen vermeiden möchte, als kalte Umschläge, die längere Zeit von 6—8 Stunden, meist zur Nachtzeit, auf die kranken Partien applicirt werden.

Ueber den Werth des trockenen Schlammes liegen zur Zeit noch keine exacten Resultate vor. Er steht im Rufe einer stärkeren Wirksamkeit. Weder klinische Ergebnisse noch eine genauere

chemische Untersuchung haben sich in dieser Beziehung ausgesprochen. Es bleibt noch der Zukunft zu bestimmen, inwiefern er durch den Verlust der Aminbasen und durch den verstärkten Oxydationsprocess an seiner Wirksamkeit in verschiedenen Krankheiten verliert oder gewinnt. Vielleicht, dass durch den Oxydationsprocess bei der Verwitterung möglicherweise ein Theil des unlöslichen Schwefeleisens in lösliches schwefelsaures Eisenoxydul verwandelt wird, vielleicht, dass sich eine grössere Menge organischer Säuren bildet, wodurch der trockene Schlamm auch andere therapeutische Tugenden erhält.

Was die unter 5, 6, 9, 10 und 13 erwähnten Heilmittel betrifft, so steht die Benützung derselben erst mit dem bevorstehenden Aufbau einer neuen Anstalt in Aussicht.

Wirksamkeit der Liman- und Schlammbäder von Odessa in verschiedenen Krankheiten. Nach dem Vorausgeschickten wird es wohl ein Leichtes sein, zu erkennen, dass wir in unseren natürlichen Heilmitteln nicht allein eine Stufenleiter verschieden concentrirter Soolbäder besitzen. Auch ihre chemische Zusammensetzung ist eine verschiedene und wie diese in der Hand eines geschickten Chemikers nach Belieben modificirt werden kann, so muss es auch die Aufgabe des Arztes sein, die richtige Auswahl zu treffen und die verschiedenen ihm zu Gebote stehenden Heilmittel gegebenen Falles auch richtig zu verwerthen.

Auf die physiologische und pharmacodynamische Wirkung unserer Limane wollen wir schon darum nicht eines Näheren eingehen, weil zur Zeit von ihnen nur ganz dasselbe gesagt werden kann, was von den Sool- und Moorbädern überhaupt bereits bekannt ist. Dasjenige aber, was unsere Bäder in dieser Beziehung wesentlich unterscheidet, ist meines Wissens noch nicht eruirt. Leider müssen wir auch von vornherein bekennen, dass, so sehr das ärztliche Personal unserer Stadt im Grossen und Ganzen, über die mehr oder minder hervorragende Einwirkung der Limane und ihrer Schlamme in verschiedenen Krankheitszuständen, einverstanden ist, doch noch grosse Meinungsverschiedenheiten (wenn nicht gar mitunter auch Meinungslosigkeiten) herrschen, sowohl über die Gebrauchsmethode als über die betreffende Verwendung oder Nichtverwendung derselben in verschiedenen Krankheiten. Jeder hat eben seine eigene Richtschnur gemäss seiner eigenen Erfahrung und seines eigenen Wissens. Und was kann das Wissen des Einzelnen, wenn wir noch so oft von der Wissenschaft im Stich gelassen werden? Ebenso besitzen

wir bis jetzt noch zu wenig exacten Materials, um die positiven wie negativen Resultate unserer Therapeutik zu summiren und ihnen eine strenge Begründung zu geben. Ohne uns daher in Theorien einzulassen, bescheiden wir uns in medias res unseres Schlusscapitels zu übergehen.

Von den Krankheiten, welche in unseren Bädern vorzüglich zur Behandlung kommen, sind summarisch folgende zu nennen: Scrophulose, Rheumatismus und Gicht, veraltete Syphilis, Krankheiten des Nervensystems, Traumen und Hautkrankheiten.

Da wir noch nicht in der Lage sind, das sich immer häufende statistische Material der balneologischen Gesellschaft in seiner Gesammtheit zu benutzen, so geben wir zur Orientirung des Lesers in Folgendem einen Bericht des Dr. Akin aus der Frauen- und Kinderabtheilung der Filiale des Stadtkrankenhauses für den Sommer 1877 und fügen wir nur gemäss der Aussage des Dr. Akin die Bemerkung hinzu, dass wegen des grossen Andranges von Kranken blos die schwersten Formen aufgenommen werden konnten und vorzugsweise hier vertreten sind.

Frauenabtheilung.

	allgemeine Zahl	Erfolg			Erfolg in %		
		Genesung	Besserung	ohne	Genesung	Besserung	ohne
Rheumatismus . . .	26	8	17	1	31	65	4
Gonitis	5	1	3	1	20	60	20
Rheumatismus deformans	4	—	4	—	—	100	—
Artritis deformans . .	3	—	—	3	—	—	100
Coxitis	4	—	3	1	—	75	25
Ischias	1	—	1	—	—	100	—
Tabes dorsalis	7	—	1	6	—	14	86
Adenitis	2	—	2	—	—	100	—
Ankylosis	1	—	1	—	—	100	—
Embolia fossae Sylvii .	1	—	—	1	—	—	100
Exostosis syphilitica . .	7	1	5	1	14	72	14
Phlegmone	1	—	1	—	—	100	—
Caries	2	1	—	1	50	—	50
Infarctus uteri chronicus	15	1	12	2	7	79	14
Pelvi-cellulitis	2	1	1	—	50	50	—
Myosarcoma uteri . . .	2	—	—	2	—	—	100
Tumor ovarii	1	—	—	1	—	—	100

Kinderabtheilung.

	allgemeine Zahl	Erfolg			Erfolg in %		
		Genesung	Besserung	ohne	Genesung	Besserung	ohne
Scrophulosis	13	—	11	2	—	87	13
Coxitis	17	1	12	4	6	72	22
Gonitis	10	3	5	2	30	50	20
Rheumatismus	3	—	3	—	—	100	—
Syphilis hereditaria . .	4	—	1	3	—	25	75
Caries	6	—	2	4	—	34	66
Eczema	1	—	—	1	—	—	100
Tinea favosa	1	—	—	1	—	—	100

Mit Zugrundelegung der Ziffern des Dr. Motschutkowsky, der im Jahre 1871 der Limanfiliale des städtischen Krankenhauses vorstand und über ein Material von 340 Kranken verfügte, gebührt der erste Rang dem Rheumatismus, bei welchem der genannte Autor einen Heilerfolg von 100% notirte. Nach dem Rheumatismus ergibt sich für die Scrophulose ein Heilerfolg von 97,96%, für Traumen 97,14, für Nervenkrankheiten 76,18, Hautkrankheiten 66,66, Syphilis 65,55% *).

Die Misserfolge ergaben sich in folgender Ordnung: Hautkrankheiten 33,33%, Syphilis 10,84, Nervenkrankheiten 4,77, Traumen 2,86, Scrophulose 0,51%.

Wir haben des Ueberblickes wegen mit der Aufzählung der Krankheitsgruppen begonnen, welche an den Limanen mit mehr oder weniger Erfolg behandelt zu werden pflegen. Damit ist aber nicht gesagt, dass die Limane auch auf alle Krankheitserscheinungen derselben Gruppe in gleichem Maasse zu wirken im Stande wären. Die klinisch-therapeutische Bedeutung dieses Umstandes hat Motschutkowsky wohl erfasst und numerisch zu begründen gesucht. Als Resultat seiner Ermittlungen ergibt sich, dass die Heilerfolge bei den verschiedenen Krankheitserscheinungen sich in folgender Reihenfolge procentisch ausdrücken lassen:

Scrophulöse Ausschläge und Catarrhe . . } 100
Traumen der Weichtheile . . . . . }

*) Man sieht, dass die Resultate des Dr. Motschutkowsky von denen des Dr. Akin bedeutend abweichen. Daher müssen dieselben auch bei der numerischen Unzulänglichkeit des Materials nur cum grano salis angenommen werden.

Scrophulöse Drüsenanschwellungen	89,28
Parasitäre Hautkrankheiten	83,33
Scrophulöse Geschwüre	81,42
Rheumatische Neuralgien	80,00
Chronischer Gelenksrheumatismus	37,25
Motorische Paralysen	23,81
Gefühlslähmungen	22,22
Veraltete Syphilisformen	20,83
Traumatische Gelenkleiden	19,04
Frühere Syphilisformen	17,14
Neubildungen und Entzündungen der Haut	13,33
Scrophulöse Knochenaffectionen	5,88

Für die Heilwirkung der Limane auf die einzelnen Gewebe gibt Motschutkowsky folgende Stufenleiter an:

Schleimhäute	91,52
Drüsen	76,07
Muskeln	64,71
Haut	60,19
Parenchymatöse Organe	60,00
Nerven- und Gehirnverletzung	38,09
Synovialhäute und Ligamente	29,27
Knochen und Periost	11,53

Die schädliche Wirkung auf die Gewebe ergibt sich aus Folgendem:

Haut	11,15
Gehirn und Nervensystem	4,76
Knochen und Periost	3,84
Synovialhaut und Ligamente	3,65
Drüsen	2,56

Den niedrigen Procentsatz der Heilerfolge in den Krankheiten der Synovialis, der Ligamente, der Knochen und der Beinhaut erklärt Motschutkowsky dadurch, dass bei diesen Krankheiten eine oft mehrmals wiederholte Cur erforderlich ist und gibt er sich Mühe, auch dieses durch Ziffern zu erhärten.

Die Dauer der Limanbehandlung muss wie nach der Natur des Gewebes, so auch nach dem Grade und dem Wesen der Krankheit, der Individualität und anderen Umständen eine verschiedene sein. Nach Motschutkowsky ist sie im scrophulösen Catarrh am kürzesten, am längsten bei Gefühlslähmungen. Wie in allen Bädern

bei chronischen Krankheiten bedarf es nicht selten auch bei uns eines mehrjährigen Gebrauches der Limane.

So werthvoll die weiteren statistischen Angaben und Erörterungen des Dr. Motschutkowsky über den Heilwerth der verschiedenen Methoden auf verschiedene Krankheitszustände und Gewebe sein mögen, so müssen wir uns doch versagen, ihm hier weiter zu folgen, zum Theil, weil der Raum uns dieses nicht gestattet, zum Theil, weil die Unzulänglichkeit seines Materials es ohnehin nicht erlaubt, seine Resultate als endgiltig zu betrachten.

Indem wir daher zu einer gedrängten Uebersicht der einzelnen Krankheitsgruppen, denen man in unseren Bädern begegnet, übergehen, so nennen wir in erster Linie die Scrophulose, welche hier am zahlreichsten vertreten und mit dem besten Erfolge behandelt wird. Die praktische Eintheilung der scrophulösen Diathese in eine erethische und torpide Form hat hier bei der Verordnung der Bäder einen bestimmenden Einfluss. Wenn für die Erstere, namentlich bei Kindern und Frauen, das mildere Seebad oder der Klein-Liebenthaler Liman, kalt oder temperirt, mehr geeignet erscheinen, so ist für die torpide Form der Kujalnik'sche oder Chadjibei'sche Liman ein souveraines Mittel. Dabei muss auf die Concentration und die Temperatur des Wassers, als auf die wichtigsten Factoren der Heilwirkung, eben so viel Rücksicht genommen werden, als auf die Individualität des gegebenen Falles und den Krankheitsverlauf und so kommt es, dass der Arzt nicht selten Veranlassung hat, von schwächeren zu mehr concentrirten, von wärmeren zu kalten Bädern oder gar umgekehrt überzugehen. Es ist augenfällig, wie rasch bei einer gewissen Umsicht die Verbesserung der Constitution, das Verschwinden der Krankheitserscheinungen vor sich gehen. Veraltete Drüsenaffectionen, indurirte sowohl als solche, die in Verschwärung überzugehen drohen, kommen hier am schnellsten zur Resolution oder zur Vereiterung und Vernarbung, wozu die warmen und kalten Schlammumschläge nicht wenig beitragen; dort, wo in der Umgebung der afficirten Theile Hautreize in Form von Erythem oder Eczem zum Vorscheine kommen, werden dieselben vor Anwendung der Bäder mit Fett bestrichen. Sehr nennenswerthe Erfolge ergeben in gleichem Maasse die Arthropathien auf scrophulösem Boden, gleichviel ob frische oder veraltete. Natürlich ist auch hier der Modus der Anwendung nicht gleichgiltig, indem das entzündliche Stadium mehr temperirte Bäder und Umschläge, das chronische mehr concentrirte und kalte Limanbäder erheischen. Wie das Stadium der

Krankheit, so ist auch die Natur des afficirten Gewebes bei der Wahl der Wärme oder Kälte von Wichtigkeit. Während bei Krankheiten des Periosts und der fibrösen Gebilde die Wärme besser vertragen wird, ist für Caries und Nekrose die Kälte mehr passend. Von Niemand angezweifelt ist ferner die wohlthätige Wirkung der Limanbäder auf Rhachitis. Hier leisten namentlich die concentrirten Bäder Vorzügliches, während die schwachen ohne erheblichen Erfolg bleiben. Es kann daher diese Heilwirkung nicht allein auf die niedrige Temperatur des Badewassers und demzufolge auf eine verminderte Ausfuhr phosphorsauren Kalkes bezogen werden; sonst würden ja auch Süsswasserbäder dasselbe leisten. Vielmehr muss das Kochsalz bedeutend in's Gewicht fallen, welches eben im Blute der Rhachitiker so schwach vertreten ist. Nachdem Bunge durch seine Versuche gezeigt hat, dass diese Verarmung des Blutes an Kochsalz bei Rhachitikern auf einer reichlichen Zufuhr von Kalisalzen zurückzuführen sei, welche durch die Kuhmilch und die Vegetabilien zugeführt werden, hat Seemann den Nachweis geliefert, dass jene Verarmung des rhachitischen Blutes an Kochsalz durch eine specifische Verdauungsstörung bedingt sei, die ihrerseits in einer mangelhaften Salzsäurebildung im Magen ihren Grund hat. Dieser Defect der Salzsäurebildung im Magen ist eben eine Folge jener Armuth des Blutes an Chloriden. Wenn dem wirklich so ist, so erscheint der Liman am geeignetsten, die Verdauung zu verbessern und die Menge des Kochsalzes im Blute zu vermehren. Als ein werthvolles Adjuvans bei der Limanbehandlung der Rhachitis ist hier das Versenken der halb nackten Kinder in den von der Sonne erwärmten Sand zu nennen, — nur wohl nicht die heissen Sandbäder, die auf den schwachen kindlichen Organismus nur mehr erschlaffend wirken dürften. Uebrigens gebraucht Motschutkowsky dieselben mit Erfolg, indem er ihnen kalte Limanbäder nachfolgen lässt.

Ein überaus dankbares Contingent für die Limane und deren Schlamme liefert der chronische Rheumatismus, besonders der Gelenke, es mag hier der entzündliche Process noch nicht ganz beendigt sein (Coxitis, Gonitis) oder seien bereits spätere anatomische Veränderungen, wie Verwachsungen, Verdickungen, Contracturen eingetreten, oder beruhe er endlich auf Functions- oder Sensibilitätsstörungen. Mit dem besten Erfolge kommen hier die verschiedenen kalten und warmen Liman- und Schlammbäder in Anwendung und können die Letzteren in dieser Beziehung den bewährtesten Thermalsoolbädern, wenn nicht vorgezogen, so doch wenigstens mit Ehren

an die Seite gesetzt werden. Dass es bei dieser Heilwirkung nicht ausschliesslich auf die hohe Temperatur des Mediums, sondern auf andere, gewissermaassen specifische, physikalisch-chemische Momente ankommen muss, will Motschutkowsky durch Anführung einiger Fälle von durch warme Schlammbäder geheilten Rheumatismen beweisen, welche früher zwei Jahre lang in Petersburg durch Dampfbäder mit darauf folgenden Douchen ohne allen Erfolg behandelt wurden. Aber auch das Baden im offenen Limane ist von hohem Werthe, namentlich in solchen Fällen von rheumatischer Diathese, welche weniger auf localen Affectionen, vielmehr aber auf Hautschwäche und einer gewissen leichten Erkältbarkeit beruhen. Auch als Nachcur nach dem Gebrauche warmer Bäder wird das Baden im Liman, wie auch im Meere empfohlen, freilich nachdem zu demselben allmälig durch einige kühlere Wannenbäder übergegangen worden ist.

Wenn die reinen rheumatischen Arthropathien fast mit Sicherheit auf die getreue Wirkung der Limane rechnen können, so kann nicht immer dasselbe vom Muskelrheumatismus gesagt werden, in welchem bei uns wohl Erleichterung, aber kaum eine radicale Heilung und keine Garantie gegen Recidive erreicht werden kann. Selbstverständlich muss der Liman contraindicirt sein im acuten Stadium des Rheumatismus und bei Complication mit ausgesprochener Endocarditis. Dass übrigens in letzterer Beziehung die Vorsicht ärztlicherseits schon nun gar zu absolut zu sein pflegt, bewies mir ein Fall von endocarditischer Mitralisablagerung, welche sich in Begleitung eines Puerperalfiebers entwickelt hatte. Trotzdem, dass der Patientin der Gebrauch des Limans von ihrem Arzte streng untersagt wurde, badete sie im offenen Limane mit einem Erfolge, welcher eben so befriedigend für die Patientin, als unerwartet für den Arzt ausfiel. Solche Fälle stehen gewiss nicht vereinzelt da. Wir erinnern an dieser Stelle an die Schrift Beneke's (Zur Therapie des Gelenkrheumatismus und der ihm verbundenen Herzkrankheiten), der die sehr günstigen Einwirkungen der kühlen Nauheimer Soolbäder bei frischer Insufficienz der Mitralis hervorhob, — an den neulich erschienenen Aufsatz von Schott (Berliner klin. Wochenschrift), der diese Bäder ein Tonicum des Herzens nennt, um in betreffenden Fällen den Collegen etwas weniger Aengstlichkeit bei Verordnung unserer Limanbäder zu wünschen. Eine gleiche Gegenanzeige zum Gebrauche des Limans findet Dr. Bernstein im Rheumatismus deformans. Dieser Ausspruch dürfte etwas übertrieben sein. Ref. kennt einige Fälle von diesem Leiden, freilich nicht allzu veraltete,

in welchen der Liman eine sehr namhafte Besserung zuwege gebracht.

Die günstige Einwirkung der Limane in Nasal- und Bronchialcatarrhen scrophulösen Ursprungs ist eine bei uns allen Aerzten ziemlich geläufige Thatsache. Weniger ist dies der Fall im Emphysem. Auch hier gehen die Aerzte etwas zu weit in ihrer Vorsicht. Neben ein Paar schöner Erfolge aus eigener Praxis kennt Ref. einige Patienten, welche trotz ihres Emphysems auf eigener Autorität im Limane gebadet und nicht nur keinen Nachtheil davontrugen, sondern in ihrer Ernährung bedeutend zugenommen haben. Diese Erfahrung steht im Einklange mit denen Groedel's in Nauheim und Stolnikow's in Petersburg, welche solchen Bädern einen wohlthätigen Einfluss auf Respiration, durch Steigerung ihrer Kraft, zuerkannt haben. Inhalationen zerstäubten Limanwassers könnten hier als gutes Adjuvans dienen.

Unbestritten ist die Heilwirkung der Limane in den verschiedenen Nachkrankheiten traumatischen Ursprungs. Muskelinfiltrate, Myositis mit Verdickung und ödematöser Infiltration der Haut, hypertrophirende Callusbildung,. Arthropathien verschiedener Art, bis auf den mit Recht gefürchteten Tumor albus, werden, wenn sie einer traumatischen Einwirkung ihre Entstehung verdanken, gar nicht selten im Limane gebessert oder ganz geheilt. Dasselbe gilt auch von traumatischen Neuralgien.

Bezüglich der Krankheiten des Nervensystems kommen organische Erkrankungen der Centralorgane schon aus allgemeinen Rücksichten nur in seltenen Fällen und mit problematischer Aussicht auf Erfolg zur Behandlung. Dagegen sind die peripherischen Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen, besonders rheumatischen Ursprungs, oft ein recht dankbares Object für die Limanbehandlung. So an erster Stelle die Ischias, namentlich wenn ihr ein traumatischer oder rheumatischer Anlass zu Grunde liegt. Hierher gehören auch andere peripherische Neuralgien, Hyperästhesien, Parastesien, Perineuritis, durch Pott'sche Krankheit oder Spondilitis bedingte Neuralgien und Lähmungen. Weniger sicher sind die Erfolge bei peripherischen Anästhesien. Bei Motilitätsstörungen rheumatischer Natur, mögen dieselben sogar von einer chronisch entzündlichen Affection der Meningen abhängen, erweisen sich die warmen und heissen Liman- und Schlammbäder sehr wirksam.

Einige sehr glänzende Resultate haben dem Schreiber dieses die Schlammbäder geliefert bei Paralyse der unteren Extremitäten

nach Entbindungen. Unter diesen ist besonders einer Patientin zu gedenken, welche in Folge einer Phlegmasia alba mehr als sechs Monate an totaler Lähmung der linken Extremität mit Amyotrophie des rechten Beines darniederlag. Nachdem sie die ersten Schlammbäder auf ihrem Zimmer machen musste, konnte sie bald selbst in die Anstalt mit Unterstützung eines Begleiters gehen. Nach Beendigung der Cur war auch die Energie und die Ernährung der Muskeln vollständig restaurirt. Nützlich sind die Limanbäder auch bei hysterischen Paralysen, besonders wenn dieselben durch postpuerperale Processe bedingt oder im Climacterium eingetreten sind, auch bei traumatischen, auf mechanischem Druck bedingten Lähmungen, im Anfangsstadium der essentiellen Kinderlähmung und bei Spinalparalysen, denen eine rheumatische Affection der Rückenmarkshäute, des Periosts und der Ligamente zu Grunde liegen, wohl auch im Initialstadium gewisser Tabesformen und der Muskelatrophie, wo sie freilich nicht mehr denn einen Stillstand des um sich greifenden Processes zu bewirken im Stande sind. Dem Schreiber dieses wurden im letztverflossenen Sommer in der Filiale des städtischen Krankenhauses zwei jugendliche Individuen vorgestellt, von welchen der eine seit fünf, der andere seit drei Jahren an Tabes dorsalis leiden. Der Eine von ihnen, der früher keine intendirten Bewegungen mit den Händen zu machen vermochte, konnte nun ziemlich fertig schreiben und verrieth er nur beim Gehen durch das eigenthümliche Stampfen mit den Füssen den tabetischen Ursprung seiner Krankheit. Der Andere macht noch bedeutende Schleuderbewegungen und kann noch ohne Stütze nicht gut gehen, aber er soll doch, nach der Aussage seines früheren Arztes, durch die letzten zwei Saisoncuren bedeutend gebessert sein.

Ueber die Wirkung der Limane auf syphilitische Erkrankungen sind die Acten bei weitem noch nicht geschlossen. So viel steht fest, dass diese Bäder für das primäre Stadium und für ulcerative Processe durchaus nicht geeignet sind. Dagegen sprechen die Erfahrungen Motschutkowsky's für den Nutzen derselben, besonders des Schlammes in Form von Bädern und Umschlägen bei gummösen Geschwülsten, theilweise auch gegen Osteitis syphilitica. Auch Dr. Berthenson ist ein warmer Vertreter dieser Ansicht. In einem Falle von veralteter Syphilis mit corona veneris, geschwollenen Axillardrüsen mit fistulösen Gängen und ausgesprochener Anämie hat er Dank den Schlammbädern eine vollkommene Heilung erzielt. Diese Meinung ist freilich auf ein viel zu geringes Beobach-

tungsmaterial begründet, als dass man daraus feste Schlüsse ziehen könnte. Indessen sind die von Motschutkowsky citirten Beobachtungen insofern von Werth, dass seine Patienten nie früher mit Mercur behandelt worden waren. Jedenfalls scheint es erlaubt, sich der Meinung des Dr. Bernstein anzuschliessen, der in den Limanbädern ein nicht selten sehr nützliches Unterstützungsmittel bei und nach der specifischen Behandlung anerkennt.

In einem hohen Grade ist das Limanpublicum durch das weibliche Geschlecht repräsentirt. Bei der Mannigfaltigkeit der allgemeinen und localen Krankheitserscheinungen, der man hier begegnet, steht hier dem Arzte auch ein ziemlich reiches Material zu Gebote in der Auswahl der verschiedenen natürlichen Heilmittel und ihrer Präparate, sowie ihrer mannigfaltigen Anwendungsweise. Chronische Uterus- und Vaginalcatarrhe, wenn dieselben auf chlorotische und scrophulöse Diathese zurückzuführen sind, werden leicht durch den Gebrauch einfacher Limanbäder in Verbindung mit Ausspülungen des Scheidengewölbes geheilt. Deviationen der Gebärmutter, welchen, bei Schlaffheit des Gesammtorganismus, auch eine Erschlaffung des uterinen Gewebes zu Grunde liegen, finden in unseren offenen Limanen recht oft nennenswerthe Besserung.

Eine viel entschiedenere curative Wirkung aber gebührt den Limanbädern bei chronischer Metritis, bei Parametritis und Exsudatresiduen, in deren Verlauf keine acuten Exacerbationen mehr vorkommen, wobei bei gesteigerter Empfindlichkeit der weniger concentrirte Klein-Liebenthaler, bei indolenten Formen torpid lymphatischer, pastöser Individuen der Kujalnik'sche und der Chadjibei'sche Liman mehr geeignet erscheinen. Hier kommen die warmen Limanbäder oft in Verbindung mit Schlammumschlägen und mässig warmen Vaginalinjectionen mit filtrirtem Limanwasser in Anwendung.

Wenn die Seebäder bei Schwangerschaft nicht gerade contraindicirt sind, so kann dieses bei den stärkeren Limanbädern nicht der Fall sein. Es ist keine leichte Aufgabe für den Arzt, zu bestimmen, ob gegebenen Falls die Limanbäder eine hämostatische oder gar eine emenagoge Wirkung hervorbringen werden. Beides thut der Liman. Strenge Berücksichtigung der allgemeinen Constitution und des localen Leidens sind hier bei der Entscheidung für den Gebrauch der Limane und bei der Wahl des Gebrauchsmodus mehr als irgendwo nothwendig. Durch energische Ableitung nach der Haut können sie atonische Metrorrhagien zum Stillstande bringen. Aber sie können auch in gleichem Maasse bei chlorotischer Amenorrhoe und spastischer

Contraction des Uterus durch Beförderung des Stoffumsatzes als gute Emenagoga benutzt werden. Die in passiven Menorrhagien so nützlichen Limane und Schlammbäder dürfen nur mit grosser Vorsicht bei Blutflüssen gebraucht werden, welche von granulösen Erosionen, von fungosen Degenerationen, von Polypen und Fibroiden abhängig sind. In allen diesen Erkrankungen, sowie in den verschiedenen Menstruationsanomalien sind die bedingenden Verhältnisse von so mannigfacher Natur, dass für die Methode der Balneotherapie sich von vornherein keine bestimmten Regeln aufstellen lassen können — wenn es auch übrigens mit der Erfahrung zum Theil seine Richtigkeit hat, dass die warmen Bäder Blutungen hervorzurufen geeignet sind, während ihnen mit den kalten wohl in manchen Fällen Einhalt gethan werden kann. Uebrigens sind bei habitueller Neigung zu Blutungen auch die kalten Limanbäder nur mit Vorsicht zu gebrauchen.

Vorzügliches leisten die Schlamm- und Limanbäder nach den Versicherungen des Dr. Berthenson bei Sterilität, resp. auch bei Impotenz (?).

Was nun endlich die Hautkrankheiten betrifft, so kann die Thatsache nicht geleugnet werden, dass alljährig eine grosse Anzahl Hautleidender ob mit oder ohne ärztlichen Pass in den Limanen Hilfe suchen und zum Theil auch finden. Wenn die hiesigen Aerzte, wie sonst überall, in diesem Gebiete verschiedene Standpunkte einnehmen, so mag dieses bei Manchen von gewissen vorgefassten Theorien, bei Manchen auch wohl von voreilig verallgemeinten einzelnen Erfahrungen, zum Theil endlich auch von der schwankenden Methode der Gebrauchsweise abhängen. Vor Allem ist es das Eczem, gegen dessen Limanbehandlung unser geehrter Gewährsmann, Dr. Motschutkowsky, sich ausspricht. Derselbe stützt sich hierbei auf das schwache Material von sieben Fällen, von welchen er kaum in einem Einzigen, einem Eczema squamosum, eine unbedeutende Besserung zugibt. Gegen eine solche Verurtheilung in toto sprechen aber die Erfahrungen mancher anderen Aerzte. Zunächst ist es die zahlreiche Kategorie scrophulöser Hautleiden, welche unbestritten und mit der besten Aussicht auf guten Erfolg dem Limane zugewiesen wird. Es gibt aber auch eine Anzahl von Formen, wie z. B. das Eczem der Gesichts- und Kopfhaut, bei sonst gesunder Haut des Stammes und gesunder Constitution, veraltete, mit Infiltration und Verdickung der Cutis einhergehende, welche der milderen Behandlung nicht weichen wollen, wo die Limanbäder, oft in Verbindung mit

Schlammbädern, nicht selten gerade vermöge ihrer reizenden Wirkung durch Besserung der allgemeinen Ernährung, durch Zertheilung der Infiltrate und Verdickungen Vortreffliches leisten. Der Vorsteher der Kujalnik'schen Anstalt, Dr. Berthenson, welcher derselben Meinung ist, hat im verflossenen Sommer drei Eczemakranke zu beobachten gehabt. Ein Nordländer, der wegen Spondilitis hergekommen, hatte seit sechs Jahren an oft recidivirendem Eczem des Kinnes, des Halses und der Brust (Eczema vesiculosum) gelitten. Nach einer zweiwöchentlichen Limanbehandlung verschwand das Exanthem. Der zweite Fall betrifft einen Hämorrhoidarius, der seit zwölf Jahren an einem Eczema papulosum des Gesichtes und des ganzen Körpers laborirte. Nachdem er im vorigen Jahre zufällig einige Bäder genommen, bemerkte er im Winter, dass er von seinem Hautleiden weniger heimgesucht wurde. Temperirte Limanbäder von 26 — 27° haben ihn in diesem Sommer von seinem Leiden vollkommen befreit. Der dritte Fall betrifft einen Lehrer, der vor 15 Jahren an Syphilis gelitten. Seit sechs Jahren von einem Eczema squamosum behaftet, welches den verschiedensten Mitteln, auch Schwefelbädern, widerstand, wurde er, nach fünfzehn Schlammbädern von seinem Uebel total geheilt, entlassen. Bei eintretender Reizung der Haut setzt Dr. B. auf einen oder zwei Tage das Baden aus und lässt den Körper mit süssem Wasser abwaschen. Auch aus der Klein-Liebenthaler Anstalt hat Dr. Fialkowsky von fünf geheilten Eczemafällen berichtet. Dem Schreiber dieses ist ein Fall von hartnäckiger Sycosis und ein anderer von einem Eczem in der Umgebung eines varicösen Geschwüres erinnerlich. Beide Individuen wurden, freilich neben Anwendung anderer Mittel, durch den Gebrauch der Limanbäder und Schlammumschläge vollkommen geheilt in ihre Heimat entlassen. So halten sich zur Stunde die Fälle mit günstigem und ungünstigem Erfolge so ziemlich die Waage. Es muss eben hier sehr individualisirt werden. Wohl ist aber das Individualisiren nicht immer eine leichte Aufgabe.

Von fünf Lupusfällen constatirt Motschutkowsky in zweien (L. hypertrophicus) einen namhaften Erfolg. Im Ganzen sind die Limane den Lupuskranken nicht günstig. Es kann hier wohl eine Verbesserung der Constitution erreicht werden, wodurch die Operation der Auslöffelung von um so besserem Erfolge gekrönt werden kann.

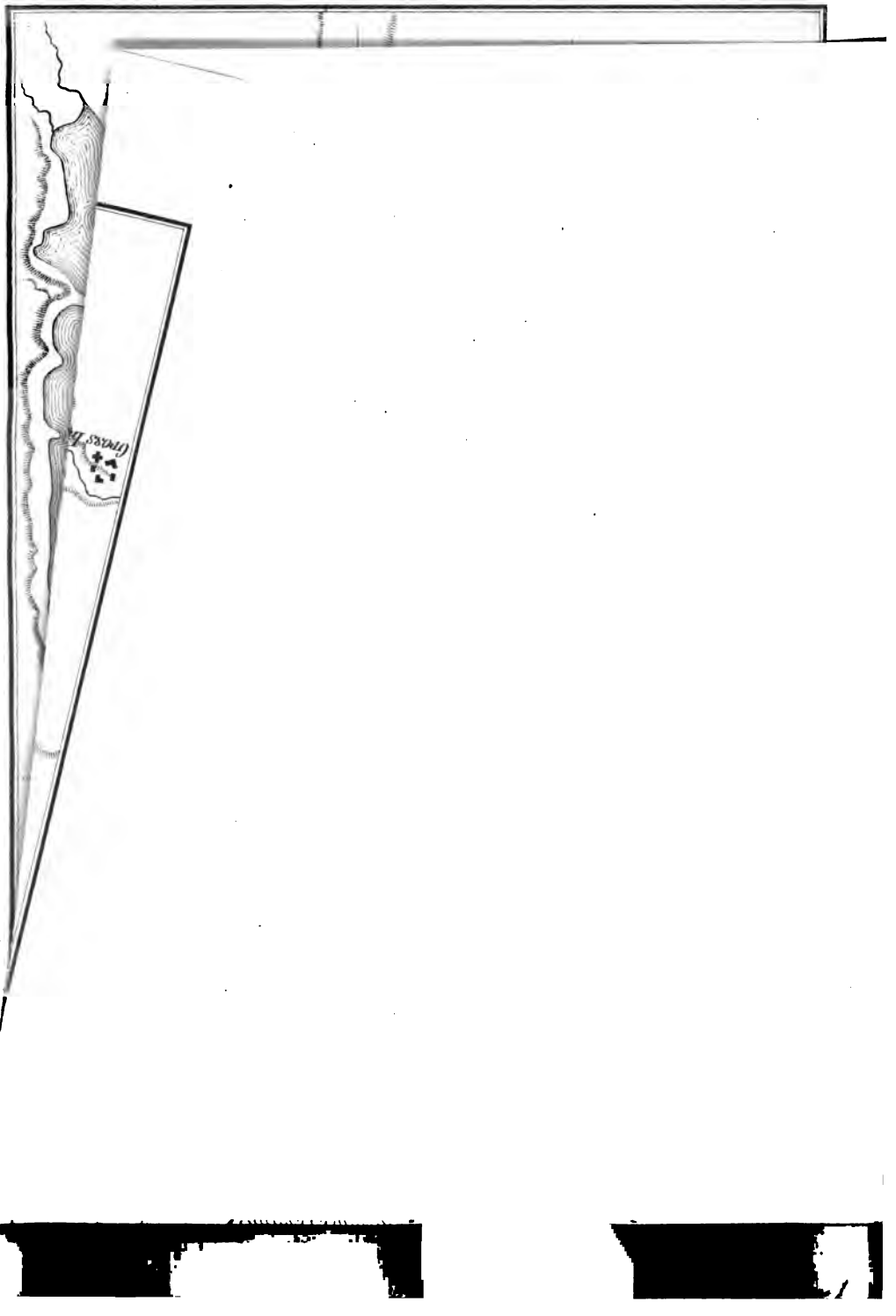
Bei Psoriasis wurden nach dem Gebrauche des Schlammes nur partielle Erfolge berichtet. Ob radicale Heilung erzielt werden kann, bleibt noch dahingestellt.

Zum Schlusse müssen wir bekennen, dass wir uns der Mängel, die dieser Arbeit ankleben, vollkommen bewusst sind. Die Lückenhaftigkeit derselben, die der aufmerksame Leser leicht entdecken wird, liegt aber an der Mangelhaftigkeit des uns vorliegenden exacten klinischen Materials sowohl, als an der noch recht beschränkten und dürftigen Ausnutzung der uns, besonders seit den letzten Forschungen Werigo's, zu Gebote stehenden natürlichen Heilmittel. Der bevorstehende, sehnlichst erwartete Aufbau einer neuen Anstalt wird dieses hoffentlich bald ermöglichen. Was das klinische Material betrifft, so hat sich unsere neu erstandene balneologische Gesellschaft zur Lebensaufgabe gemacht, zu sammeln, zu prüfen und zu gruppiren. Die Resultate werden nicht lange auf sich warten lassen. Bis dahin möge das Vorausgegangene nachsichtsvoll aufgenommen werden.

LIBRARY

LIBRARY

KARTE DER LIMANE VON ODESSA.



LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

MAR -1 '29

Photomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros.
Makers
Stockton, Calif.
PAT. JAN. 21, 1908

U822 Pinsker, L.
M9P6 Die See- und Limanbäder
1881 von Odessa. 61803
NAME DATE DUE
R. E. Grant MAR -1 '29